

## **Analisando a produção técnica brasileira: uma abordagem considerando registros de patentes**

**Raulivan Rodrigo da Silva**

Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais - CEFET-MG,  
Belo Horizonte, MG, Brasil  
[raulivan@cefetng.br](mailto:raulivan@cefetng.br)

**Thiago Magela Rodrigues Dias**

Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais - CEFET-MG,  
Belo Horizonte, MG, Brasil  
[thiagomagela@cefetmg.br](mailto:thiagomagela@cefetmg.br)

DOI: <https://doi.org/10.26512/rici.v16.n1.2023.47597>

**Recebido/Recibido/Received:** 2022-12-12

**Aceitado/Aceptado/Accepted:** 2023-03-15

### **Resumo**

Este trabalho busca contribuir com a compreensão do cenário tecnológico nacional, utilizando dados provenientes de patentes como objeto de análise. Objetivando contribuir com o projeto BRCRIS do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT), propõem-se uma estratégia para coleta de patentes depositadas no Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), além de identificar proponentes de patentes na base curricular da Plataforma Lattes. A metodologia proposta, consiste em coletar as patentes depositadas no Brasil utilizando um repositório internacional de publicação de dados de patentes, a Espacenet, que contém dados de patentes de mais de 70 países. Posteriormente, por meio do conjunto ferramental proposto, obtêm-se os currículos da Plataforma Lattes que possuem dados de patentes informada, viabilizando certificar com dados da Espacenet um conjunto com 31.816 registros com informações de patentes em 16.445 currículos da Plataforma Lattes.

**Palavras-chave:** Patente. Brazilian Current Research Information System. Espacenet. Plataforma Lattes.

### **Analyzing Brazilian technical production: an approach considering patent records**

#### **Abstract**

This work seeks to contribute to the understanding of the national technological scenario, using data from patents as an object of analysis. Aiming to contribute to the BRCRIS project of the Brazilian Institute of Information in Science and Technology (IBICT), a strategy is proposed for collecting patents deposited at the National Institute of Industrial Property (INPI), in addition to identifying patent proponents in the platform's curriculum base. Lattes. The proposed methodology consists of collecting patents filed in Brazil using an international repository for publishing patent data, Espacenet, which contains patent data from more than 70 countries. Subsequently, through the proposed set of tools, the Lattes Platform curricula that have informed patent data are obtained, making it possible to certify with Espacenet data a set of 31,816 records with patent information in 16,445 Lattes Platform curricula.

**Keywords:** Patent. Brazilian Current Research Information System. Espacenet. Lattes Platform.

## **Analizando la producción técnica brasileña: un enfoque considerando el registro de patentes**

### **Resumen**

Este trabajo busca contribuir a la comprensión del escenario tecnológico nacional, utilizando datos de patentes como objeto de análisis. Con el objetivo de contribuir al proyecto BRCRIS del Instituto Brasileño de Información en Ciencia y Tecnología (IBICT), se propone una estrategia para recolectar patentes depositadas en el Instituto Nacional de Propiedad Industrial (INPI), además de identificar a los proponentes de patentes en el currículum de la plataforma base Lattes. La metodología propuesta consiste en recopilar las patentes presentadas en Brasil utilizando un repositorio internacional para la publicación de datos de patentes, Espacenet, que contiene datos de patentes de más de 70 países. Posteriormente, a través del conjunto de herramientas propuesto, se obtienen los currículos de la Plataforma Lattes que han informado datos de patentes, siendo posible certificar con datos de Espacenet un conjunto de 31.816 registros con información de patentes en 16.445 currículos de la Plataforma Lattes.

**Palabras clave:** Patente. Brazilian Current Research Information System. Espacenet. Plataforma de Lattes.

### **1 Introdução**

O século XXI tem sido solo fértil para a criação de estruturas tecnológicas e, mais do que nunca, a rapidez na evolução destas tecnologias tem sido visível. Com o advento das redes de compartilhamento de informações por meio da internet, é possível deparar com um expressivo volume de dados advindos produções científicas.

Mediante ao exposto, é importante mensurar toda essas informações produzidas para acompanhar o progresso científico e tecnológico, bem como contribuir para sua evolução. Os Estudos Métricos da Informação são uma das áreas de interesse da Ciência da Informação e tem como foco a identificação e avaliação da informação, seu alcance, influência e impacto, de acordo com Cabrini e Gracio (2011), os “Estudos Métricos” são constituídos por um conjunto de estudos relacionados à avaliação da informação produzida.

De acordo com o foco de interesse, da natureza da informação e do objeto de análise, os ramos dos estudos métricos podem ser classificados como Bibliométricos, Informétricos ou Infométricos, Cientométricos, Cibermétricos, Webométricos, Patentométricos e Arquivométricos (CURTY; DELBIANCO, 2020).

No contexto da produção técnica, documentos de patentes se apresentam como uma rica fonte de informação tecnológica. 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). Os estudos e análise de documentos de patentes permitem identificar o conhecimento científico e convertê-lo em conhecimento tecnológico.

Conforme apontam Nascimento e Speziali (2020) o mapeamento de tecnologias utilizando informações contidas em documentos de patentes, é pouco explorado no Brasil,

salientando que, por fazer parte de áreas estratégicas de muitas empresas, relatórios de mapeamentos tecnológicos mais completos não são disponibilizados de forma gratuita para consulta. Calzolaio *et al.* (2018) e Tanaka e Inui (2016) concordam que os dados de patentes contêm informações valiosas para análises técnicas, entretanto, esta é uma área pouco explorada também pelas universidades. A prospecção tecnológica é uma área de estudo recente principalmente no Brasil, que possui uma literatura limitada sobre o tema. Serão aceitos estudos concluídos e em andamento, desde que tenha resultados e conclusões, mesmo que parciais.

Nessa conjuntura, o Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT), desde 2014 está desenvolvendo o *Brazilian Current Research Information System* (BrCRIS), um ecossistema de sistemas, com objetivo de reunir dados de diversas fontes tais como dados de Projetos de pesquisa, financiamento, pesquisadores, infraestrutura de pesquisa, instituições de pesquisa e seus outputs em C&T, constituindo um conjunto de dados para criação de sistemas de recomendações em dados abertos (SILVA; DIAS, 2022).

## **2 Objetivos**

O objetivo principal deste trabalho é apresentar uma estratégia de coleta de patentes depositadas no Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) no repositório internacional Espacenet. Ensejando contribuir com o desenvolvimento do BRICRIS, certificando os dados de patentes, cujo seus respectivos proponentes, informaram registros de patentes em seus currículos da Plataforma Lattes.

## **3 Fundamentação conceitual**

### **3.1 Patentes**

Patente é um dos ramos da proteção intelectual, considera-se patente um documento formal, que é expedido por uma repartição pública, pela qual se conferem e se reconhecem direitos de propriedade e uso exclusivo para uma invenção amplamente descrita (SEBRAE, 2021). Trata-se de um privilégio concedido aos idealizadores sejam eles pessoas física ou jurídica detentores do direito de invenção seja de produtos, processos de fabricação, ou até mesmo aperfeiçoamento de algum produto ou processo já existente. O Inventor fornece à sociedade um novo bem, ou seja, o conhecimento, divulgando as informações técnicas que nortearão para chegar ao objetivo. A sociedade por sua vez, oferece ao inventor exclusividade de exploração, ou seja, produção e comercialização do objeto de sua invenção, por um determinado intervalo de tempo.

Para realizar depósito de uma patente, o depositante tem que elaborar o "Pedido de Depósito". Documento este que consiste na elaboração de um relatório, em que o depositante

deve descrever de maneira clara e com riqueza de detalhes o objeto ou o processo a ser patenteado. No Brasil o órgão responsável pela concessão de patentes é o Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI).

De acordo com o INPI no Brasil as patentes podem ser divididas em três tipos, a saber:

- Patente de Invenção (PI): São os produtos ou processos que atendam aos requisitos de atividade inventiva, novidade e aplicação industrial. Sua validade é de 20 anos a partir da data do depósito.
- Patente de Modelo de Utilidade (MU): Objeto de uso prático, ou parte deste, suscetível de aplicação industrial, que apresente nova forma ou disposição, envolvendo ato inventivo, que resulte em melhoria funcional no seu uso ou em sua fabricação. Sua validade é de 15 anos a partir da data do depósito.
- Certificado de Adição de Invenção: Não é bem um tipo, porém um adendo a uma patente existente. Aperfeiçoamento ou desenvolvimento introduzido no objeto da invenção, mesmo que destituído de atividade inventiva, porém ainda dentro do mesmo conceito inventivo. O certificado será acessório à patente e com mesma data final de vigência desta.
- 

As patentes concedidas são classificadas de acordo com sua natureza seguindo o padrão do sistema de Classificação Internacional de Patente (CIP), em inglês *International Patent Classification* (IPC). O CIP é o sistema de classificação de patentes usado no Brasil e por mais de 90 outros países. Conforme Mueller e Perucchi (2014) vários países se mobilizaram para elaborar o sistema de classificação baseado no tratado internacional celebrado em 1954, a Convenção Europeia para a Classificação Internacional de Patentes de Invenções. Patrocinado pela OMPI foi celebrado em 1971 o Acordo de Estrasburgo Relativo à Classificação Internacional de Patentes, que entrou em vigor em 1975 (MUELLER; PERUCCHI, 2014). A versão mais recente, publicada em 2020 do Guia Internacional de patente, está disponível em inglês no site da WIPO, e em português no site do INPI.

De acordo com INPI (2022) a CIP tem como objetivos permitir a busca e recuperação de documentos referentes às patentes; organizá-los para facilitar o acesso às informações tecnológicas; ajudar na investigação do estado da técnica em determinados campos da tecnologia; servir de base para a elaboração de estatísticas sobre propriedade industrial. Vale destacar que uma Patente pode receber mais de uma classificação, quantas forem necessárias, caso não exista uma seção específica que melhor classifique para o invento, ele será inserido na área que for mais apropriado.

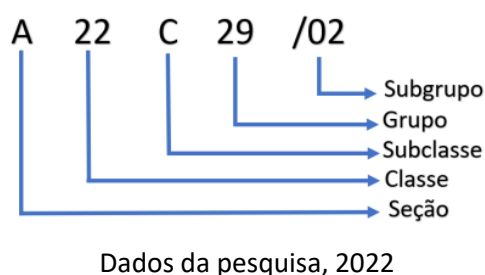
A CIP é uma classificação hierárquica, que divide o conhecimento tecnológico em oito grandes áreas, denominadas seções. No nível mais alto, existem as seções, representadas pelas

letras de A a H; cada seção é dividida em classes, cada classe em subclasses e cada subclasse em grupos, que podem conter subgrupos. As oito seções, primeiro nível hierárquico, são:

- 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.

A classificação CIP recebida por uma patente é composta por uma combinação de letras e números, como a classificação A22C29/02 (WIPO, 2020). A **Figura 1** apresenta o detalhamento cada elemento que compõem a classificação:

**Figura 1** – Evolução temporal do depósito de patentes por ano



Detalhamento:

- Seção A: Necessidades Humanas.
- Classe 22: Matança de animais; beneficiamento da carne; processamento de aves domésticas ou peixes.
- Subclasse C: Processamento de carnes, aves domésticas ou peixes.
- Grupo 29: Processamento de crustáceos, p. ex. ostras, lagostas.
- Subgrupo 02: Processamento de camarões, lagostas ou similares.

É importante destacar que uma patente depositada no Brasil, só tem validade em território brasileiro, caso deseje proteger a invenção em outro país, é necessário realizar o depósito da patente no país desejado para proteger a mesma, constituindo assim uma família de patentes. De um modo geral uma família de patentes consiste em um conjunto de patentes depositadas em diferentes países, porém com o mesmo propósito, ou seja, proteger uma mesma invenção, o direito de prioridade do primeiro depósito é estendido aos demais nos diferentes países os quais foram depositados. De acordo com o INPI família de patentes, é um conjunto de patentes e/ou pedidos, sejam eles nacionais ou internacionais, que tenham relação

direta com a reivindicação de propriedade ou compartilhamento do mesmo depósito internacional.

Tais informações destacam documentos de patentes como um rico arcabouço de caráter técnico e científico em diversas áreas do conhecimento.

### 3.2 Repositórios para consulta de documentos de patentes

Para depositar um pedido de patente um dos requisitos é conhecer o estado da técnica, que por definição, é tudo aquilo que é acessível ao público antes da data de depósito do pedido da patente, podendo ser feito por meio de uma descrição textual, fazendo uso de qualquer tipo de dispositivo, sendo nacional ou internacional, inclusive sendo divulgada pelo próprio inventor, ou seja, tudo que já existe em relação ao pedido pleiteado no mundo. Os documentos de patente são a principal fonte de informação tecnológica na atualidade, representando cerca de 70% do conhecimento tecnológico divulgado exclusivamente por esse tipo de documento. De acordo com a Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI), o número de patentes concedidas é de aproximadamente de 1,2 milhões por ano (INPI, 2020). Todas as informações tecnológicas contidas nesses documentos estão disponíveis em bases de dados de livre acesso por meio da internet. Brandão (2016) destaca que dentre as diversas bases existentes mundialmente, se destaca sete bases de dados que disponibilizam a consulta de documentos de patentes gratuitamente pela internet. A saber:

- **PePI** (Pesquisa em Propriedade Industrial) também conhecido como Busca Webe, é mantido pelo órgão INPI, para busca de patentes depositadas no Brasil, bem como acesso a pedidos de patentes que não estão em sigilo, patentes já concedidas e patentes arquivadas. Por meio de acesso anônimo em que possibilita visualizar informações básicas de patentes, como título, resumo, autores, entre outras. Para visualizar documentos digitalizados é necessário realizar um cadastro, gratuitamente, para liberar acesso a tais informações;
- **Latipat** para buscas em documentos públicos de patentes da América Latina, como Brasil, Argentina, México, Cuba, Chile, Uruguai, Peru, entre outros, e ainda o único país europeu, Espanha;
- **Espacenet** mantido pelo Escritório Europeu de Patentes (EPO), é o mais conhecido e amplamente utilizado para busca de documentos de patentes. É uma base de dados contendo dados de mais de 120 milhões de documentos de patentes do mundo todo.
- **Patentscope** que é a ferramenta de buscas da OMPI, oferece acesso gratuito a documentos de mais de 40 países, como China, Estados Unidos, Austrália, Japão, México e Brasil. Incluindo os depósitos realizados via PCT (Tratado de Cooperação em matéria de Patentes);
- **USPTO** (*United States Patent and Trademark Office*) para buscas em patentes depositadas nos Estados Unidos da América (EUA), é a página do escritório de registro de patentes norte americano;

- **SIPO** (*State Intellectual Property Office of China*) para buscas em patentes depositadas na República Popular da China;
- **JPO** (*Japan Patent Office*) 13 para as buscas das patentes depositadas no território japonês e, inclusive, no Google patents.

Entretanto, é possível fazer uso de ferramentas pagas, que permitem fazer buscas em diversos repositório em um único lugar de maneira transparente para o usuário, como, por exemplo a base *Derwent Innovation Index – DII46*, da *Thomson Reuters Scientific*, acessível pelas instituições participantes do Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes/MEC) (BRANDÃO, 2016).

### 3.3 Patentometria

A patentometria compõem o grupo da Bibliometria, que consiste nos estudos dos aspectos quantitativos da produção da informação registrada, fazendo uso de padrões e modelos matemáticos para mensurar a produção e disseminação, gerando previsões e apoio para a tomada de decisão (MACIAS-CHAPULA, 1998 *apud* TAGUE-SUTCLIFFE, 1992).

Diversos trabalhos têm utilizado o termo “Patentometria” para descrever os estudos métricos de patentes. A patentometria faz parte do grupo que constitui a bibliometria, pois para a análise de documentos de patentes, são utilizadas adaptações dos indicadores aplicados à produção de outros tipos de documentos (FAGUNDES *et al.*, 2014). Nascimento e Speziali (2020) definem patentometria como a ciência de analisar informações contidas em documentos de patente buscando identificar possíveis relacionamentos e tendências, por meio de estratégias, tais como:

- Inteligência de patentes: "Uso de informações de patentes para identificar os recursos técnicos de uma ICT (Instituições de Ciência e Tecnologia) ou NIT (Núcleo de Inovação Tecnológica) e o uso dessa inteligência para desenvolver um planejamento estratégico tecnológico" (NASCIMENTO; SPEZIALI, 2020);
- Mapeamento de patentes: "Usa dados de patentes para criar representações gráficas que mostram um panorama tecnológico de uma área de conhecimento ou de uma invenção" (NASCIMENTO; SPEZIALI, 2020);
- Análise de citações de patentes: "Auxilia na valoração de uma tecnologia e na identificação de parceiros e no licenciamento novas descobertas tecnológicas" (NASCIMENTO; SPEZIALI, 2020 *apud* TRIPPE, 2015).

O conhecimento obtido com a patentometria pode ser aplicado a quase qualquer organização que se dedica à avaliação de tecnologia e seu impacto na sociedade. Governo e agências, bem como empresas privadas podem obter uma perspectiva valiosa sobre um determinado tipo de tecnologia ou desenvolvimento.

## 4 Procedimentos Metodológicos

A metodologia foi dividida em três partes distintas, a saber, (1) Coleta de dados de Patentes; (2) Coleta dos dados da Plataforma Lattes; e por fim (3) Tratamento e Seleção dos dados.

Primeira parte consiste na coleta de patentes brasileiras disponíveis na Espacenet, ou seja, patentes que foram depositadas no INPI até o ano de 2021 e disponibilizadas para consulta na Espacenet. A coleta dos dados foi realizada no primeiro semestre do ano de 2022. Para otimizar o processo de coleta foi desenvolvido um script utilizando a linguagem de programação Python, para acessar a OPS (*Open Patent Services*), um serviço web que a Espacenet disponibiliza para fornecer acesso à base de dados de patentes. Ressaltando que para consumir tais serviços é necessário realizar um cadastro no site da Espacenet para obter as credenciais de acesso (Espacenet, 2020). Fazendo uso do serviço de busca, é possível pesquisar as patentes depositadas em um determinado período, por exemplo, para consultar patentes brasileiras publicadas no período de janeiro de 2021 a dezembro de 2021, se faz necessário construir a consulta da seguinte forma: `search?q=pn=BR and pd="20210101 20210131"`, em que `search` é serviço de consulta de patente. O parâmetro `q` que recebe os critérios da consulta, já no parâmetro `pn` é informado o código do país no número da publicação e por fim, utilizando o conector `"and"` é informado o parâmetro `pd` em que é informado o período de publicação da patente, destacando a data inicial e final que devem ser informadas no formato AAAAMMDD (ano, mês, dia).

Após obter a lista de patentes brasileiras disponíveis na Espacenet, se fez necessário realizar o obter dos dados das patentes, usando o serviço `"publication/epodoc/{número-de-depósito}/biblio"`, onde foi informado o número de depósito de cada patente no formato EPODOC, este último é uma regra de formatação aplicado no número de identificação da patente.

Todas as patentes foram armazenadas em arquivos no formato `.json` (*JavaScript Object Notation*), em um diretório denominado "PATENTESBR". O nome de cada arquivos é formado pelo número da patente o qual armazena os dados, por exemplo `"BR0107786A.json"`, com base nesta informação, foram criados sub diretórios para armazenar as patentes, cujo o nome do subdiretório é composto pelos 4 primeiros caracteres do nome do arquivo, de acordo com o exemplo citado, o nome do diretório a qual ele pertence é `"BR01"`.

Dando sequência, a segunda etapa foi coletar currículos registrados na Plataforma Lattes que possuem informações de patentes, como o número do pedido de depósito ou o título da patente. 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 da Plataforma Lattes.



O extrator coleta os currículos e os armazena no formato XML em pastas, identificadas de 00 a 99. O nome da pasta selecionada para armazenar o arquivo e o nome do mesmo são definidas de acordo com seu número único de identificador de 16 dígitos, os dois primeiros números do identificador correspondem ao nome da pasta e os 14 dígitos restantes correspondem ao nome do arquivo salvo. A coleta dos currículos foi realizada no primeiro semestre de 2022.

Nos currículos da Plataforma Lattes o número de depósito de patente, bem como as demais informações, são inseridas pelo próprio pesquisador, o que geralmente ocasiona uma falta de padrão no registro das informações. Portanto, se faz necessário implementar o terceiro passo que consiste em tratar os números de depósito informado nos currículos coletados para possibilitar a identificação dos mesmos na base coletada na Espacenet. Este procedimento consiste em realizar uma sequência de passos, a saber: o “passo-1” da 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 consiste em pesquisar nos arquivos de patentes o número de depósito usando como critério de seleção: %[número tratado]%, em que as porcentagens representam qualquer caractere, ou seja, qualquer que seja o valor antes e/ou depois do número tratado será considerado como resultado satisfatório da busca. 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, a exemplo “Raulivan Rodrigo da Silva”, posteriormente o nome é dividido por espaços formando uma lista, com base no exemplo dado, a lista ficaria com 4 elementos “[Raulivan, Rodrigo, da, Silva]”, feito isto, verifica se todos os elementos da lista correspondem aos nome dos inventores, respeitando a mesma grafia e ordem de ocorrência, ignorando outros possíveis termos existentes no nome dos inventores. Caso tenha encontrado, finaliza-se o processo considerando o número informado pelo pesquisado 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.

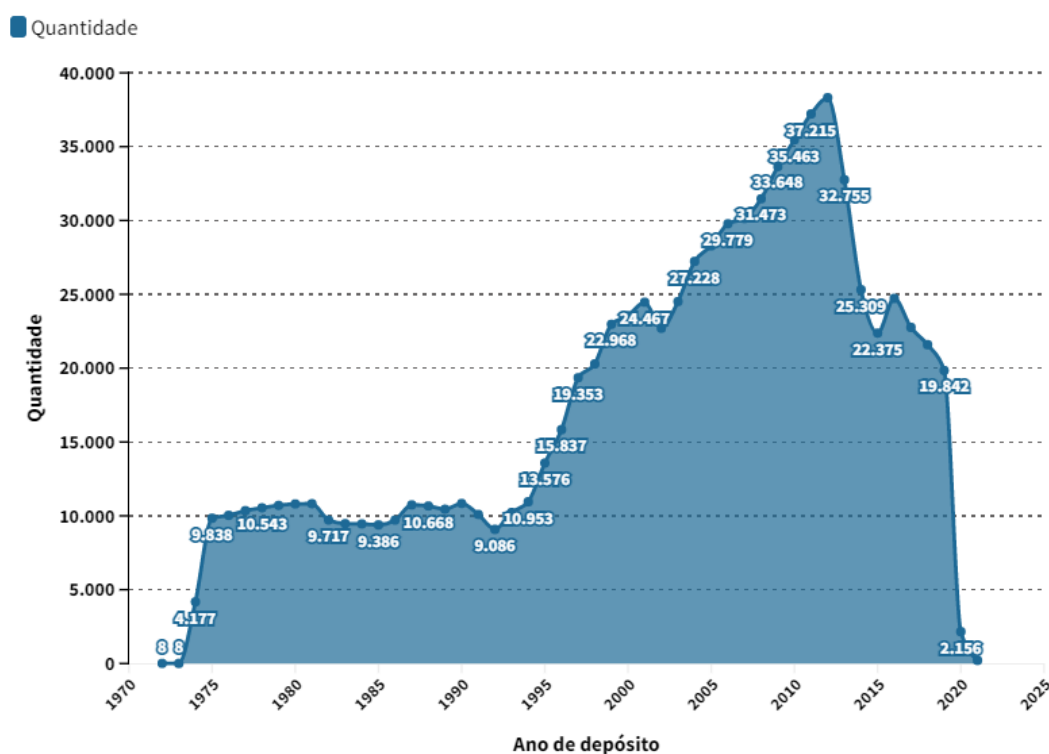
Para automatizar o processo de validação, foi implementado um algoritmo utilizando a linguagem de programação Python.

## 5 Resultados

Os dados coletados da Espacenet totalizaram 858.622 registros de patentes, contendo 1.914.866 nomes de depositantes e 4.386.733 nomes de inventores, cerca de 25,6 Gb (Gigabyte) de dados. O quantitativo de patentes coletadas na Espacenet corresponde aproximadamente a 90,83% do conjunto de patentes depositadas no INPI.

Para apresentar um panorama da evolução tecnológica nacional, foi realizada a análise dos depósitos anuais de patentes, apresentando dados entre 1972 e 2021, data de registro de patente mais antiga até o último ano de análise. A **Figura 2** apresenta a evolução temporal no número de depósito de patentes, ressaltando que seis patentes não contém a informação de ano de depósito.

**Figura 2** – Evolução temporal do depósito de patentes por ano  
Dados da Pesquisa, 2022



Desde 1972 até 2021 no Brasil são realizados em média 17.172,32 depósitos de patentes por ano. O ano com maior número de patentes depositadas é o ano de 2012, contendo um total de 38.314 patentes depositadas. Destaca-se ainda que houve um crescimento contínuo no número de depósitos entre os anos de 1992 e 2012, podendo ser considerado um período de grande desenvolvimento científico e tecnológico. Posterior a este ano há uma queda

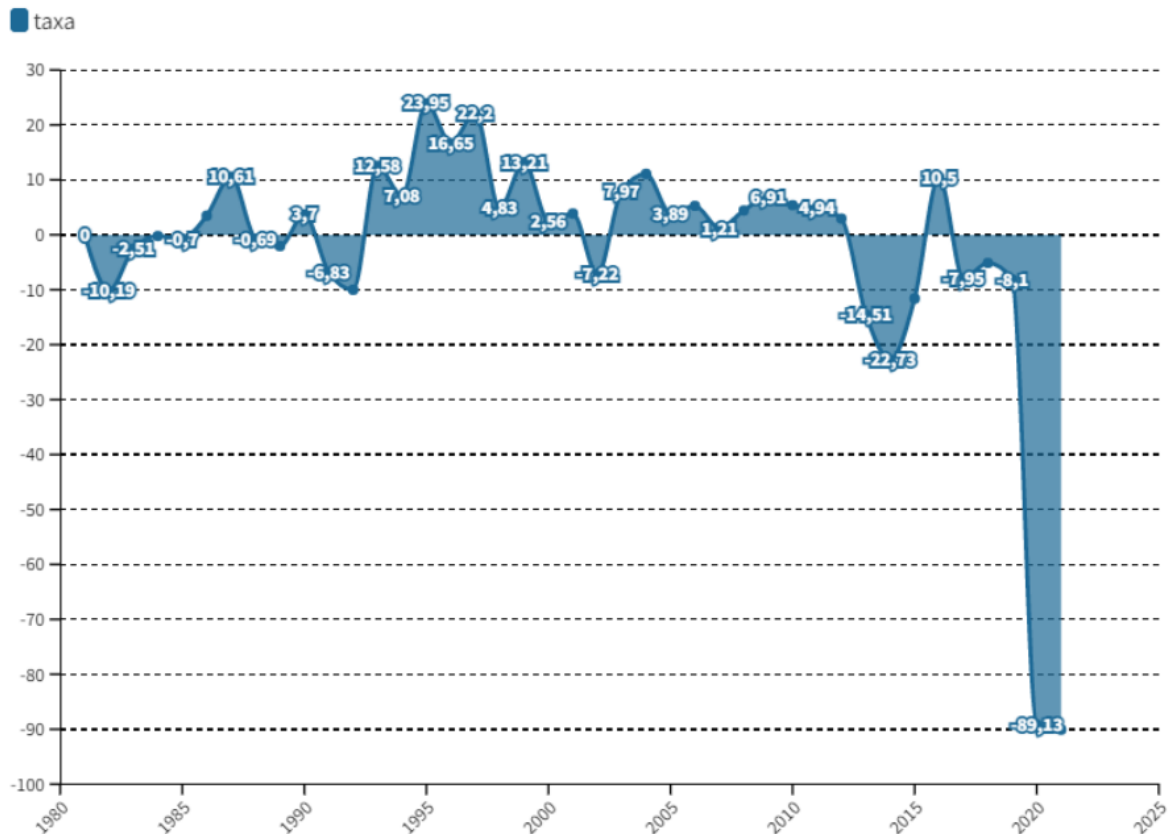
considerável, uma hipótese para tal fato pode estar relacionado a possibilidade de existirem pedidos de patentes que ainda não foram disponibilizados para consulta, pois de acordo com INPI depois de solicitar a patente, o pedido fica em sigilo por até 18 meses, e o depositante tem até 36 meses para solicitar ao INPI que examine esse pedido, levando em média 5,8 anos até sua publicação, em casos mais extremos até 14 anos.

O número de depósito de patentes é comumente utilizado para avaliar a produção tecnológica de empresas, universidades e áreas do conhecimento. No entanto, é relevante verificar as taxas de crescimento anuais para analisar a velocidade do desenvolvimento tecnológico. De acordo com Ramos (2012) o cálculo deste indicador será, portanto, equivalente à diferença entre o somatório atual de depósito de patentes e seu somatório no ano anterior, dividido pelo total de depósitos no ano anterior e depois multiplicado por 100. O resultado será expresso em porcentagem e indicará a evolução no número de depósito de patentes. De acordo com a Equação 1:

$$tx = \frac{\sum_{i=1}^{n_1} 1 - \sum_{i=1}^{n_2} 1}{\sum_{i=1}^{n_2} 1} . 100 \quad (1)$$

Sendo que  $n_1$  é o total atual de depósitos,  $n_2$  é total de depósitos no ano anterior. Realizando o cálculo da taxa de crescimento, conforme a Fórmula (1), para os últimos 40 anos, ou seja, para cada ano no intervalo de 1981 a 2021, temos o gráfico apresentado pela **Figura 3**.

**Figura 3** – Taxa percentual de crescimento anual de depósitos de patentes



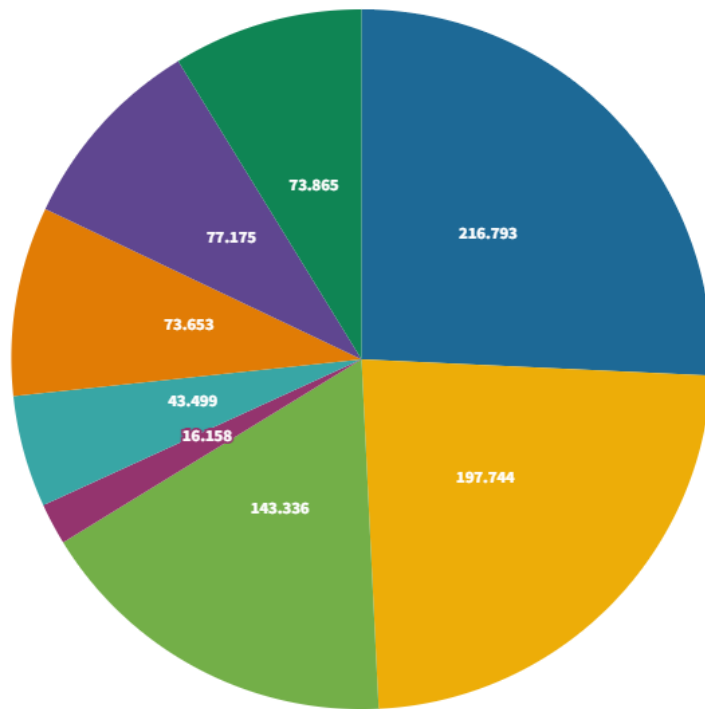
Dados da Pesquisa, 2022.

É possível observar que ocorrem oscilações na taxa chegando em determinados períodos a ficar com valores negativos, o que representa uma queda no número de depósitos. Os anos de 2020 e 2021 apresentaram valores de -89,13 e -90,07 respectivamente, especula-se que grande parte das patentes depositadas em 2020 e 2021 ainda estão no período de sigilo. Calculando a média desconsiderando os anos de 2020 e 2021, é possível caracterizar que o desenvolvimento tecnológico brasileiro cresce em média 0,02% ao ano.

Cada patente de acordo com sua natureza e finalidade recebe uma classificação de acordo com o sistema internacional de classificação de patentes, com base nestas classificações é possível compreender quais áreas do conhecimento têm gerado o maior número de patentes. Para compreender melhor este cenário foi compilado no gráfico, apresentado pela **Figura 4**, as classificações recebidas pelas patentes brasileiras consideradas neste estudo.

**Figura 4 – Patentes por classificação**

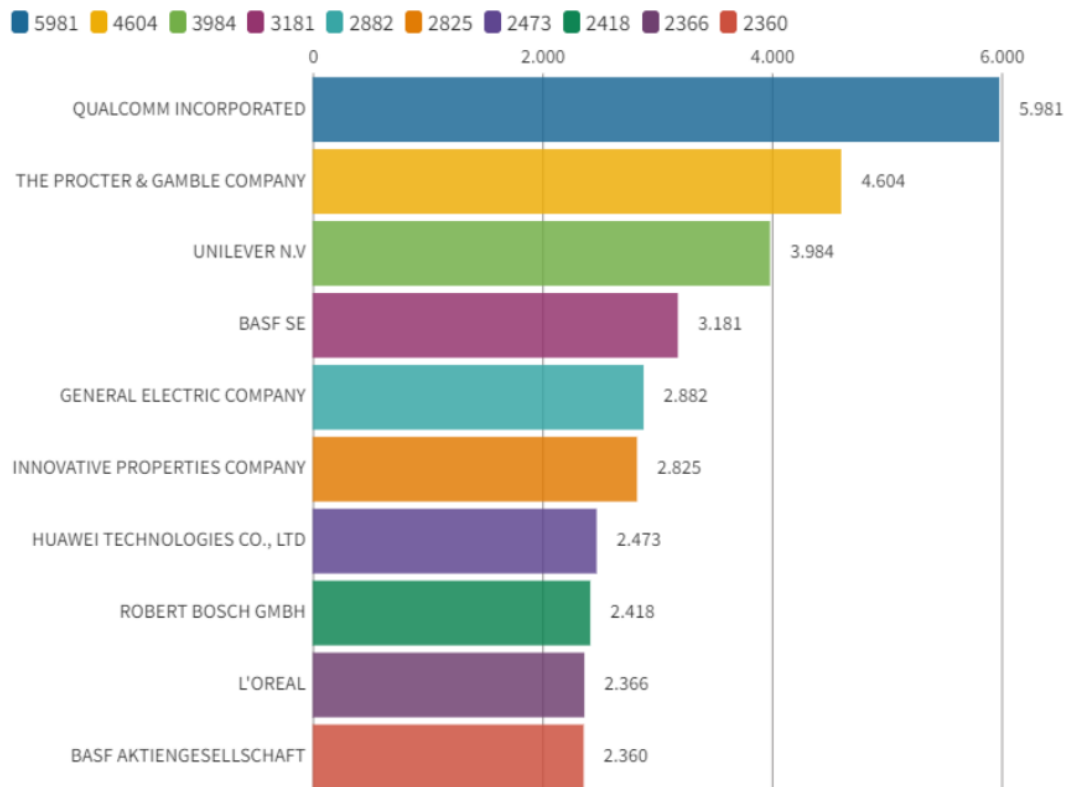
A B C D E F G H



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.  
Dados da Pesquisa, 2022

No intuito de apresentar o resultado da análise que visa identificar os maiores depositantes de patentes no Brasil ao longo dos anos, utilizou-se dos nomes dos depositantes para a classificação de quem tem realizado pedidos. O gráfico apresentado na **Figura 5** exibe os 10 maiores depositantes de patentes, em que os três com maiores números de depósito são : “QUALCOMM INCORPORATED”, empresa norte americana fundada em 1985 que produz os chipsets dos celulares, com 5.981 pedidos, seguido de “THE PROCTER GAMBLE COMPANY”, uma corporação norte americana de bens de consumo conhecida como PG, com 4.604 pedidos e “UNILEVER N.V”, multinacional britânica de bens de consumo, com 3.984 patentes depositadas.

**Figura 5 – 10 maiores depositantes de patentes no Brasil**

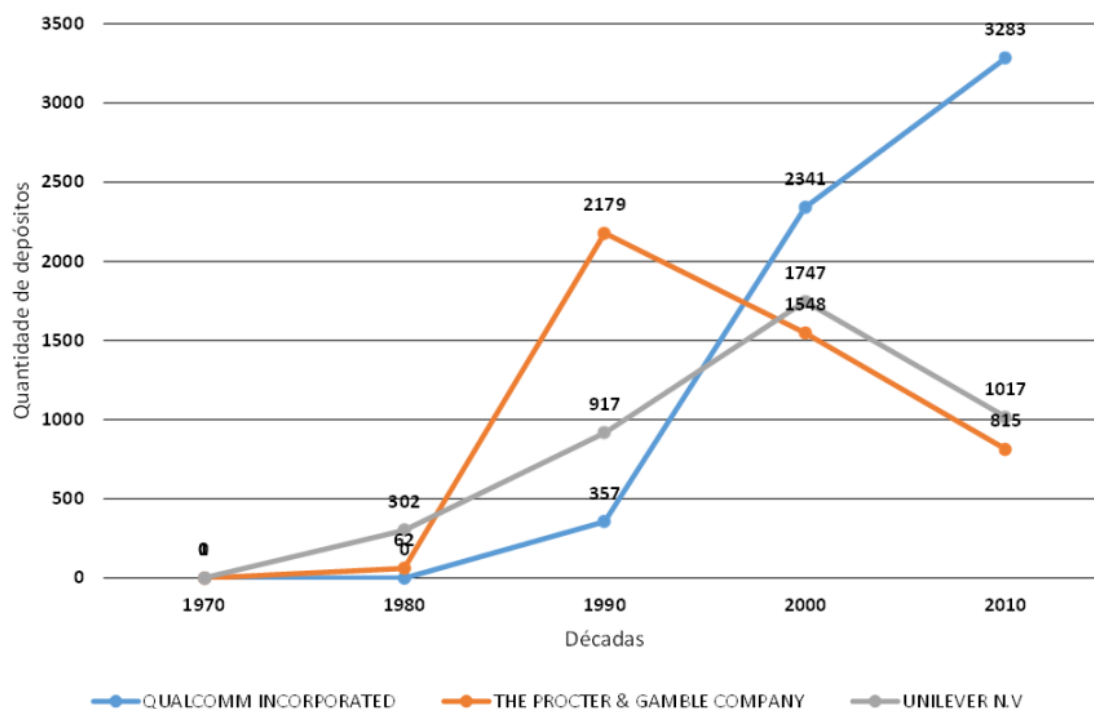


Dados da Pesquisa, 2022

Esta análise permite observar que os maiores depositantes de patentes no Brasil, são empresas internacionais, a saber: Qualcomm Incorporated, The Procter Gamble Company, General Electric Company e 3M Innovative Properties Company que possuem sede nos Estados Unidos da América; a Unilever N.V que possui sede na Inglaterra; Basf SE e Robert Bosch GmbH possuem sede na Alemanha; Huawei Technologies CO com sede na China; e L'oreal com sede na França. Com intuito de também proteger suas invenções, depositaram as mesmas no Brasil. Importante aqui destacar que na ausência de um identificador único para os depositantes, seus nomes foram utilizados para fins de contabilização. Logo, problemas relacionados a ambiguação ou variação dos nomes não foram considerados.

Para se obter uma visão histórica do depósito de patentes, a **Figura 6** apresenta a uma série temporal de produção tecnológica dos principais depositantes, se baseando na distribuição por décadas dos números de depósitos dos três maiores depositantes. É possível observar que “QUALCOMM INCORPORATED” começou a realizar seus depósitos na década de 90 e desde então tem aumentado o número de depósitos de patentes, já “THE PROCTER GAMBLE COMPANY” e “UNILEVER N.V” realizaram os primeiros depósitos da década de 70 e 80, com crescimento ao longo dos anos, mas que nos anos 2000 têm apresentado queda.

**Figura 6 – Série temporal do depósito de patentes**



Dados da Pesquisa, 2022

Dentro do contexto da Plataforma Lattes, os resultados foram obtidos mediante a análise dos registros de patentes contidos nos currículos cadastrados. Atualmente a Plataforma Lattes é composta por mais de 7.4 milhões de currículos, que abrange indivíduos nos diversos níveis de formação acadêmica, no entanto, somente 29.516 possuem informações de patentes registradas, menos de 1% de toda a base de dados curriculares. Os 29.516 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 coletada na Espacenet, totalizando 16.445 currículos. O restante não foi possível identificar na base de dados da Espacenet aplicando as estratégias definidas neste estudo. De encontro com objetivo deste estudo, todo conjunto de dados de patentes dos 16.445 currículos foram incorporados ao projeto BRCRIS no segundo semestre de 2022.

## 6 Considerações finais

Este estudo abordou a perspectiva da ciência da informação, expondo os dados provenientes de patentes como uma fonte confiável e ampla no que se refere ao desenvolvimento tecnológico nacional.

Neste contexto, mediante aos resultados obtidos, é possível concluir que todos os objetivos apresentados neste estudo foram alcançados. A estratégia de coleta de dados de patentes proposta, viabiliza manter a base de dados sempre atualizada, executando a mesma sempre atualizando o período de depósito desejado, permitindo obter os dados de patentes de anos subsequentes da mencionada neste estudo. Um fato relevante a ser considerado, que o processo de coleta não é um processo rápido de ser executado, a Espacenet impõe limites de coletas mensais, que quando são atingidos, é necessário parar a coleta e esperar a próxima semana, pois os limites são renovados a cada domingo. Outro ponto, que foi identificado durante a realização deste estudo, é que é recomendado executar a coleta fora do horário comercial, pois durante o horário comercial, quando se realiza muitas requisições à API da Espacenet, sua conta é bloqueada por algumas horas, voltando a funcionar corretamente.

Já considerando os dados da Plataforma Lattes, apenas cerca de 1% de todos os currículos da base de dados da Plataforma Lattes, possuem informações sobre o depósito de patentes, base composta por mais de 7.4 milhões de currículos. Do conjunto de registros de patentes recuperados dos currículos, nem todos puderam ser validados na Espacenet devido à inconsistência nos dados registrados, notabilizando a necessidade da existência de mecanismos de validação e certificação dos dados patentários informados pelos proprietários dos currículos. Contudo, foi possível contribuir com o desenvolvimento do projeto BRCRIS, identificando proponentes de patentes na base de dados curriculares da Plataforma Lattes, conseqüentemente fornecendo os dados das patentes identificadas.

## Referências

- BRANDÃO, F. G. **Democratização da informação a partir do uso de repositórios digitais institucionais : da comunicação científica às informações tecnológicas de patentes.** Dissertação (Mestrado) — Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, set. 2016. Disponível em: <<https://lume.ufrgs.br/handle/10183/179853>>. Acesso em: 24 mar. de 2021.
- CABRINI, E. F. T. de O. M. C.; GRACIO. Indicadores bibliométricos em ciência da informação: análise dos pesquisadores mais produtivos no tema estudos métricos na base Scopus. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 16, p. 16–28, out. 2011. Disponível em: <[https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-99362011000400003&lng=pt&tlng=pt](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-99362011000400003&lng=pt&tlng=pt)>. Acesso em: 16 set. de 2022.
- CALZOLAIO, A. P. A. E. et al. Mapeamento dos registros de propriedade intelectual (patentes) na Universidade Federal do Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Gestão e Inovação**, v. 6, n. 1, p. 44–70, 2018. Disponível em: <<http://www.ucs.br/etc/revistas/index.php/RBGI/article/view/5860>>. Acesso em: 16 set. de 2022.



CURTY, N. R. R. G.; DELBIANCO. As diferentes métricas dos estudos métricos da informação: evolução epistemológica, inter-relações e representações. **Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação**, v. 25, p. 01–21, 2020.

DIAS, T. M. R. **Um Estudo da Produção Científica Brasileira a partir de Dados da Plataforma Lattes**. 181 p. Tese (Doutorado em Modelagem Matemática e Computacional) - Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, set. 2016.

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL (INPI). **Classificação de patentes**. Brasil, 2022. Disponível em: <<https://www.gov.br/inpi/pt-br/servicos/patentes/classificacao-de-patentes>>. Acesso em: 03 de nov. de 2022.

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL (INPI). **Guia Básico**. Brasil, 2020. Disponível em: <<https://www.gov.br/inpi/pt-br/servicos/patentes/guia-basico>>. Acesso em: 20 de abr. de 2020.

MACIAS-CHAPULA, C. A. O papel da informetria e da cienciometria e sua perspectiva nacional e internacional. **Ciência da Informação**, v. 27, n. 2, p. 134–140, mai. 1998.

MUELLER, V. S. P. M.; PERUCCHI. Universidades e a produção de patentes: tópicos de interesse para o estudioso da informação tecnológica. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 19, n. 2, p. 15–36, abr. 2014.

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., nov. 2020.

Espacenet. OPS. **Open Patent Services RESTful Web Services**. 1.3.16. ed. Disponível em: <<https://www.epo.org/searching-for-patents/data/web-services/ops.html>>. Acesso em: 13/01/2022.

PINTO, Adilson Luiz; SEGUNDO, Washington Luís Ribeiro de; QUONIAM, Luc; DIAS, Thiago Magela Rodrigues. Atas do V Congresso ISKO Espanha-Portugal: BRCRIS. In: Organização do Conhecimento no Horizonte 2030: Desenvolvimento Sustentável e Saúde. 2021. cap. **The Brazilian current research information system**, p. 319-330. ISBN 978-989-566-137-4. Disponível em: <<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8411204>>. Acesso em: 16 de set. 2022.

RAMOS, R. C. **Elaboração de indicadores de patentes sobre nanotecnologia aplicada ao agronegócio**. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Ciência Tecnologia e Sociedade) — Universidade Federal de São Carlos, 2012.

SEBRAE. **Definição de Patente**. Brasil, 2021. Disponível em: <<https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/definicao-de-patente,230a634e2ca62410VgnVCM100000b272010aRCRD>>. Acesso em: 13 de jan. de 2021.

SILVA, Raulivan Rodrigo da; DIAS, Thiago Magela Rodrigues. **Patentes como fonte de dados para análise sobre a produção técnica**. WIDaT 2022 – Workshop de Informação, Dados e Tecnologia, Vitória, 2022.

TANAKA, T. Y.; INUI. **Preliminary study on why university researchers do not utilize patent information for their academic research in the field of science and engineering in Japan.** In: PORTLAND INTERNATIONAL CONFERENCE ON MANAGEMENT OF ENGINEERING AND TECHNOLOGY (PICMET), p. 1609–1618, 2016.

WIPO. **Sistema de Classificação de patentes.** 2020. Disponível em:  
<<http://ipc.inpi.gov.br/classifications/ipc/ipcpub/?notion=scheme&version=20200101&symbol=none&menulang=pt&lang=pt&viewmode=f&fipccp=no&showdeleted=yes&indexes=no&headings=yes&notes=yes&direction=02n&initial=A&cwid=none&tree=no&searchmode=smart>>.  
Acesso em:15 de mar. de 2020.