

**XVIII ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO – ENANCIB 2017**

**GT 7 – Produção e Comunicação da Informação em Ciência, Tecnologia e Inovação**

**ANÁLISE DOS DOCUMENTOS DE PATENTES CORRELACIONADOS A TECNOLOGIAS VERDES  
DEPOSITADOS POR UNIVERSIDADES PÚBLICAS BRASILEIRAS**

**Maguel Souza Silva (UNIRIO)**

**Eloísa da Conceição Príncipe de Oliveira (IBICT-UFRJ)**

**Eduardo Winter (Instituto Nacional da Propriedade Industrial)**

***ANALYSIS OF PATENT DOCUMENTS RELATED TO GREEN TECHNOLOGIES  
DEPOSITED BY BRAZILIAN PUBLIC UNIVERSITIES***

**Modalidade da Apresentação: Comunicação Oral**

**Resumo:** Identifica e analisa os documentos de patente relacionados às tecnologias verdes depositados por 21 universidades públicas brasileiras no Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), entre 1 de janeiro de 2005 a 31 de dezembro de 2014, totalizando 294 documentos. Os dados foram coletados da base de patentes do INPI, durante o mês de setembro de 2015 e inseridos em uma planilha do *Microsoft Excel*, na qual foram analisadas as variáveis relacionadas aos documentos de patente (tipologia, distribuição dos documentos de patente por Região e Unidade Federativa brasileira, evolução temporal (data) dos depósitos, seções e subclasses da Classificação Internacional de Patentes); aos depositantes (universidades depositantes, distribuição de documentos por universidade e por campo das tecnologias verdes, rede de colaboração, família de patentes e interação entre universidade e empresa); e variáveis relativas aos inventores (número de inventores por documento, tipo de autoria e área de atuação por classe tecnológica). O resultado da pesquisa revelou a predominância de documentos do tipo patente de invenção. A região Sudeste e o estado de São Paulo se destacam como maiores depositantes. Identificou-se o aumento do número de depósitos nos anos de 2007 e de 2011. Observou-se que as classificações dos pedidos de patente correlatos às tecnologias verdes se concentram na seção C – Química e Metalurgia. A Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) aparece como a instituição com maior número de pedidos de patente depositados no INPI. Constatou-se que o maior número de documentos estava presente no campo de Gerenciamento de Resíduos, sendo a Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) a instituição que mais efetuou depósitos neste campo.

**Palavras-Chave:** Patentes; Tecnologias Verdes; Universidade Pública (Brasil).

**Abstract:** This study identifies and analyzes the related patent documents to green technologies deposited by 21 Brazilian public universities at the Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) from 01/01/2005 to 31/12/2014, for a total of 294 documents. Data were collected in INPI patent basis during the month of September 2015 and entered into a Microsoft Excel spreadsheet in which we analyzed the variables related to patent documents (type, distribution of patent documents by Region and Federative Unit Brazilian, temporal evolution (date) of deposits and sections and subclasses of the International Patent Classification); to depositors (depositors universities, document distribution by university and field of green technologies, collaborative network, interaction between universities and companies and patent family); and variables related to the inventors (number of inventors by document type authored by technology class area of operation). The survey results revealed the predominance of documents of the type patent. The Southeast Region and the State of São Paulo stand out as larger depositors. It identified the increase in deposits in 2007 and 2011. It was observed that the classification of related patent applications for green technologies are concentrated in section C - Chemistry and Metallurgy. The Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) appears as the institution with the highest number of patent applications filed with the INPI. It was found that the largest number of documents was present in the waste management field, and the Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) the institution that made more deposits in this field.

**Keywords:** Patents; Green Technologies; Public University (Brazil).

## **1 INTRODUÇÃO**

As discussões sobre o desenvolvimento sustentável têm se intensificado no cenário internacional, trazendo à tona a necessidade de se estabelecer um equilíbrio entre o crescimento econômico e o meio ambiente. Neste cenário, as universidades se destacam como entidades produtoras de conhecimento científico e tecnológico, que podem resultar no surgimento de produtos e processos que atendam aos requisitos de sustentabilidade. As pesquisas desenvolvidas no âmbito das universidades públicas são, em geral, custeadas por verba oriunda dos cofres públicos, quer diretamente pelos orçamentos próprios dessas instituições de ensino superior (IES), quer através de aportes de agências de fomento, o que reforça a importância de desenvolver pesquisas cujos resultados atendam, de maneira sustentável, às necessidades da sociedade.

De acordo com Nunes e Oliveira (2007), as tecnologias produzidas pelas universidades, por meio de suas pesquisas, solucionam, de alguma maneira, problemas técnicos. Quando a universidade desenvolve uma tecnologia com potencial para exploração comercial, torna-se estratégico a apropriação desse conhecimento por meio do sistema de patentes. A patente consiste em um título de propriedade, concedido temporariamente pelo Estado, por meio de

um órgão específico<sup>1</sup> mediante o cumprimento de exigências legais, de modo a garantir ao titular da patente o direito de utilização exclusiva do item patentado.

Esta pesquisa tem por objetivo analisar as informações tecnológicas contidas nos documentos de patente correlacionados às tecnologias verdes depositados no INPI por 21 universidades públicas brasileiras no período compreendido entre 1/1/2005 a 31/12/2014, de modo a espelhar as seguintes indagações: as universidades estão patentando tecnologias ambientais? Quais universidades patenteiam? Em que campos estas tecnologias verdes estão sendo patenteadas?

## **2 REVISÃO DE LITERATURA**

As universidades desempenham um papel crucial em um Sistema Nacional de Inovação, haja vista que são agentes formadores de cientistas e pesquisadores, atuando também como fonte de conhecimentos científicos e de pesquisas que fornecem técnicas úteis para o desenvolvimento tecnológico. A pesquisa acadêmica pode contribuir para o avanço tecnológico por meio da disseminação dos resultados de pesquisa que podem ser propagados através de publicações acadêmicas, conferências, palestras, consultorias e migração de profissionais entre a academia e a indústria, sendo as publicações e consultorias os principais canais de transferência de conhecimento da universidade para a indústria (PÓVOA, 2008, p. 18).

No universo do sistema de patentes, destaca-se a existência de um problema de abrangência mundial, que é um atraso na análise e no processamento dos pedidos de patente, gerando um acúmulo de documentos. Diante da crise ambiental que afeta todo o planeta, surgiu a necessidade de acelerar exames dos pedidos de patente que abrigam tecnologias capazes de eliminar, ou pelo menos reduzir expressivamente, o desgaste ao meio ambiente e, desta forma, disponibilizar tais tecnologias para a sociedade em um menor período de tempo. Neste contexto, surgem, em escala mundial, os Programas Patentes Verdes que, além de acelerarem o exame dos pedidos de patente, também atuam como instrumento de identificação de tecnologias verdes<sup>2</sup> (PROPOSED RULES, 2010; EUROACTIV, 2010 apud REIS et al., 2010, p. 9).

---

<sup>1</sup> No Brasil, o Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) é órgão responsável pelas concessões de cartas patentes, registros de marcas, desenhos industriais, indicações geográficas, programas de computador, topografias de circuitos e as averbações de contratos de franquia e das distintas modalidades de transferência de tecnologia.

<sup>2</sup> No presente estudo, o termo tecnologia verde foi utilizado sob a variação tecnologia ambiental.

A necessidade da existência de mecanismos que auxiliassem a identificação das tecnologias verdes, resultou na criação de um inventário desenvolvido pela Organização Mundial de Propriedade Intelectual (OMPI) no qual as tecnologias verdes são classificadas e agrupadas em 7 (sete) campos tecnológicos, a saber: 1) Energias alternativas; 2) Transportes 3) Conservação de energia; 4) Gerenciamento de Resíduos; 5) Agricultura e reflorestamento; 6) Áreas administrativas, regulamentadoras ou aspectos de *design*; e 7) Energia nuclear. No Brasil, as tecnologias consideradas aptas a participarem do Programa Patentes Verdes, do INPI, devem estar inseridas em pelo menos um dos cinco primeiros campos tecnológicos citados. Ao compreender a universidade como fonte geradora de conhecimento e ao mesmo tempo constatar o agravamento das consequências das mudanças climáticas no planeta, torna-se necessário averiguar se as universidades públicas brasileiras estão desenvolvendo tecnologias verdes expressas na forma de documentos de patentes<sup>3</sup>.

### **3 PROCEDIMENTO METODOLÓGICO**

O presente estudo possui natureza quali-quantitativa e abordagem exploratória, de modo a utilizar a técnica patentométrica para analisar os documentos de patentes relacionados às tecnologias verdes, depositados por 21 universidades públicas brasileiras.

O universo desta pesquisa é composto por 21 universidades públicas brasileiras<sup>4</sup> destacadas por serem as principais depositantes de pedidos de patente no INPI, sendo estas: 1) Universidade Estadual de Londrina (UEL); 2) Universidade Estadual de Maringá (UEM); 3) Universidade Estadual do Rio de Janeiro (UERJ); 4) Universidade Federal Fluminense (UFF); 5) Universidade Federal de Lavras (UFLA); 6) Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG); 7) Universidade Federal do Ouro Preto (UFOP); 8) Universidade Federal do Pará (UFPA); 9) Universidade Federal de Pernambuco (UFPE); 10) Universidade Federal do Paraná (UFPR); 11) Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS); 12) Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ); 13) Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC); 14) Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR); 15) Universidade Federal de Uberlândia (UFU); 16) Universidade Federal de Viçosa (UFV); 17) Universidade de Brasília (UNB); 18) Universidade Estadual

---

<sup>3</sup> O termo documento de patente foi empregado para designar os pedidos (documentos em fase de análise) e as patentes concedidas.

<sup>4</sup> Este quantitativo está baseado nos estudos realizados por Nunes e Oliveira (2007) e Oliveira e Nunes (2013) que identificaram as principais universidades brasileiras depositantes de pedidos de patente no INPI.

**XVIII ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO – ENANCIB 2017  
23 a 27 de outubro de 2017 – Marília – SP**

Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP); 19) Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP); 20) Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP); e 21) Universidade de São Paulo (USP).

A estratégia de pesquisa utilizada para recuperar os documentos de patente na base do INPI<sup>5</sup> consistiu na seleção da opção de busca “pesquisa avançada”, combinando os campos “Depositante/titular/inventor”, “Datas”, e “Classificação”.

No campo “Depositante/titular/inventor”, utilizou-se o subcampo “Nome do depositante/titular”, tendo sido feito o uso dos operadores booleanos OR e AND para associar a busca pelo nome por extenso e pela sigla de cada universidade.

No campo “Datas”, utilizou-se o subcampo “Data do depósito”, circunscrevendo o período de 01 de janeiro 2005 a 31 de dezembro de 2014. O início do recorte temporal é justificado pela Lei de inovação – promulgada em 02 de dezembro de 2004, tendo entrado em vigor em 01/01/2005 – que, ao estabelecer medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, pode ter gerado mudança de comportamento nas universidades, no sentido de promover as ações de proteção legal e gestão do conhecimento por elas produzido.

No campo “Classificação” foi selecionada a opção “Classificação IPC”. A busca no subcampo “Classificação IPC” teve por base as classificações dispostas no inventário de tecnologias verdes da OMPI<sup>6</sup>. Ressalta-se que, na presente pesquisa, foram consideradas apenas as classificações vinculadas aos seguintes campos de tecnologias verdes: Energias alternativas; Transportes; Conservação de energia; Gerenciamento de resíduos; e Agricultura e reflorestamento. Ou seja, foram excluídas as áreas: administrativas, regulamentadoras ou aspectos de design; e Geração de energia nuclear.

Foram utilizadas as classificações de tecnologias verdes em níveis hierárquicos mais gerais, mais precisamente, nos níveis da subclasse e do grupo. Entende-se que este tipo de estratégia aumenta a abrangência tecnológica, mas, por outro lado, amplia-se a probabilidade de recuperar um maior quantitativo de documentos de patente portadores de tecnologias verdes. Estratégias de busca deste tipo exigem a realização de uma análise mais apurada do material recuperado, a fim de selecionar os documentos pertinentes.

---

<sup>5</sup> BRASIL. Instituto Nacional da Propriedade Industrial. Pesquisa em propriedade industrial. Disponível em: <<https://gru.inpi.gov.br/pePI/jsp/patentes/PatenteSearchBasico.jsp>>. Acesso em: 20 jun. 2015.

<sup>6</sup> As tecnologias verdes e suas respectivas classificações dispostas no *IPC Green Inventory (WIPO)*/ Inventário Verde da OMPI podem ser consultadas em: <http://www.wipo.int/classifications/ipc/en/est/>

A ferramenta *Microsoft Excel* foi utilizada para subsidiar a construção da planilha onde foram inseridos os dados coletados na base do INPI e na base Espacenet, de forma a mapear as patentes por número do pedido, título, data do depósito, classificação (CIP), campos e subcampos das tecnologias verdes, inventor, depositante/titular, tipo de invenção (PI e MU), status (pedido ou carta patente) e a indicação do(s) país(es) onde cada pedido de patentes foi depositado.

Os dados coletados na base de patentes foram submetidos a duas distintas etapas de tratamento: 1) seleção dos documentos correlatos às tecnologias verdes; e 2) identificação de documentos duplicados (sobreposições nos campos tecnológicos).

Na primeira etapa, realizou-se tratamento e uma análise (feita por um especialista na área de patentes<sup>7</sup>) das classificações, dos títulos e dos resumos de cada item, com o propósito de selecionar, dentre todos os documentos, aqueles correlatos às tecnologias verdes.

Na etapa seguinte, efetuou-se um cruzamento de dados a fim de mapear as sobreposições nos campos tecnológicos. Esta etapa permitiu mapear e quantificar os documentos presentes em mais de um campo, bem como acenar as áreas em que houve tais ocorrências, o que permitiu identificar os documentos duplicados e assim obter o número real de documentos de patente.

#### **4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS**

Utilizando-se a estratégia de busca descrita nos procedimentos metodológicos, recuperou-se o total de 336 (43,98%) documentos de patente na Base de Dados do INPI que, de acordo com as classes da CIP, estavam dispersos em 5 (cinco) campos tecnológicos correspondentes às tecnologias verdes.

O levantamento dos documentos correlacionados às tecnologias verdes permitiu a identificação de depósitos nos campos tecnológicos na seguinte progressão: Gerenciamento de resíduos (158); Energias alternativas (114); Agricultura e reflorestamento (39); Conservação de energia (19); e Transporte (6). O perfil destes depósitos se alinha à premissa estabelecida por pesquisadores do mundo inteiro, na qual se compreende que fatores relacionados ao desenfreado crescimento populacional e industrial, junto ao crescente consumo e demanda por recursos naturais e minerais, vem tornando consciencioso o

---

<sup>7</sup> Agradeço ao Prof. Eduardo Winter, coorientador da dissertação que originou este estudo, por ter realizado análise para a identificação e seleção dos documentos de patente correlatos às tecnologias verdes.

**XVIII ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO – ENANCIB 2017**  
**23 a 27 de outubro de 2017 – Marília – SP**

desenvolvimento de ações voltadas para o gerenciamento e tratamento dos resíduos produzidos, bem como o desenvolvimento de modalidades alternativas de geração de energia e técnicas de reflorestamento e agricultura (INPI, 2016, p. 37). A análise dos dados dispostos na planilha do *Microsoft Excel* apontou a presença de documentos de patentes classificados em mais de um campo tecnológico. Assim, buscou-se identificar, no universo dos 336 itens recuperados, as sobreposições nos campos, ou seja, os itens documentais presentes em mais de um segmento tecnológico foram mapeados e quantificados com a finalidade de se obter o número real de documentos de patente. Após a averiguação das sobreposições de campo, obteve-se o total de 294 documentos de patente únicos, que refletem o real quantitativo de documentos recuperados, conforme apresentado na Tabela 1.

**Tabela 1 - Identificação de sobreposições dos campos de tecnologias verdes**

| <b>Campos tecnológicos</b>                                | <b>Documentos relacionados à tecnologias verdes</b> | <b>%</b>   |
|---|---|------------|
| Energias alternativas                                     | 82  | 27,9       |
| Transporte  | 6   | 2          |
| Conservação de Energia                                    | 17  | 5,8        |
| Gerenciamento de resíduos                                 | 122   | 41,5       |
| Agricultura e reflorestamento                             | 25  | 8,5        |
| Energias alternativas + Conservação de Energia            | 2   | 0,7        |
| Energias alternativas + Gerenciamento de resíduos         | 26  | 8,8        |
| Energias alternativas + Agricultura e reflorestamento     | 4   | 1,4        |
| Gerenciamento de resíduos + Agricultura e reflorestamento | 10  | 3,4        |
| <b>TOTAL</b>  | <b>294</b>  | <b>100</b> |

**Fonte:** Dados da pesquisa.

Exemplificando as sobreposições na classificação de campos tecnológicos, cita-se a categoria/classificação de Energias alternativas, na qual foram recuperados 114 (33,9%). Deste total, 82 (27,9%) documentos de patente abrigavam somente tecnologias vinculadas às Energias alternativas. Os demais 32 documentos estavam assim sobrepostos: 2 (dois) documentos comportavam tecnologias relacionadas às Energias alternativas e também à Conservação de energia; na área de Gerenciamento de resíduos foram identificados 26 (8,8%) documentos também presentes na área de Energias alternativas. Por fim, 4 (1,4%) documentos 81 estavam vinculados ao campo de Energias alternativas e também ao de Agricultura e reflorestamento. Assim, esse somatório atinge o total de 114 itens. Com isso, a

soma de todos os documentos de patentes relacionados às tecnologias verdes totaliza 294 itens que serão o objeto de análise daqui por diante.

#### **4.1 Tipologia**

Analisando a tipologia dos 294 documentos de patentes recuperados na base do INPI, constatou-se a predominância (98%) da tipologia de patentes de invenção, conforme apresentado no Quadro 1.

**Quadro 1 - Tipologia dos documentos de patente**

| <b>Tipo</b>         | <b>Número de documentos</b> | <b>%</b>   |
|---------------------|-----------------------------|------------|
| Patente de Invenção | 288                         | 98         |
| Modelo de Utilidade | 6                           | 02         |
| <b>Total</b>        | <b>294</b>                  | <b>100</b> |

**Fonte:** Elaborado pelos autores a partir de dados do INPI.

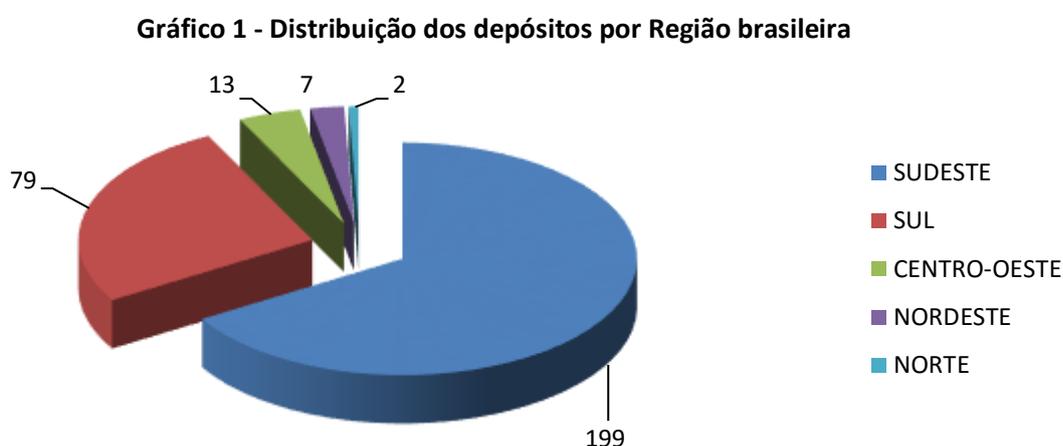
Identificou-se o total de 288 documentos do tipo Patentes de Invenção, o que representa 98% dos depósitos. Na categoria Modelo de Utilidade foram encontrados 6 (2%) itens. A predominância da categoria Patente de Invenção nos documentos de patentes correlacionados às tecnologias verdes é justificada dado o papel desempenhado pelas universidades no que se refere à realização de pesquisas, o que tende a resultar no desenvolvimento de novas tecnologias, em detrimento do aperfeiçoamento em objetos, característica das patentes de Modelo de Utilidade.

#### **4.2 Distribuição por Região e Unidade Federativa brasileira**

O Brasil apresenta diferentes níveis de desenvolvimento em suas cinco regiões, sendo as regiões Sudeste e Sul as que possuem níveis mais elevados de industrialização e desenvolvimento científico. Deste modo, a análise da distribuição regional dos documentos de patentes revelou uma maior concentração de depósitos provenientes das universidades públicas situadas nas regiões Sudeste e Sul, em comparação às demais, conforme ilustrado no Gráfico 1.

A liderança da região Sudeste pode ser justificada pela existência de um forte sistema de universidades públicas estaduais e federais com práticas bem consolidadas de proteção à propriedade intelectual. Este quantitativo também pode estar diretamente relacionado ao papel desempenhado pelas Fundações de Amparo à Pesquisa (FAPs), que são instituições

estaduais de fomento à pesquisa, por exemplo, a FAPESP e a FAPEMIG. Na região Sudeste, os estados de São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro apresentam, ao todo, 199 documentos, os quais equivalem a 66,3% dos depósitos efetuados pelas universidades públicas abrangidas por esta pesquisa. Em segundo lugar aparece a região Sul, na qual os estados do Paraná, do Rio Grande do Sul e o de Santa Catarina computam juntos 79 depósitos, ou seja, 26,3% dos documentos. As demais regiões são representadas, cada qual, por somente uma unidade federativa, sendo estas regiões, a do Centro-Oeste com 13 (4,3%) depósitos provenientes apenas do Distrito Federal, a região Nordeste com 7 (2,4%) depósitos e a região Norte com 2 depósitos.



**Fonte:** Dados da pesquisa.

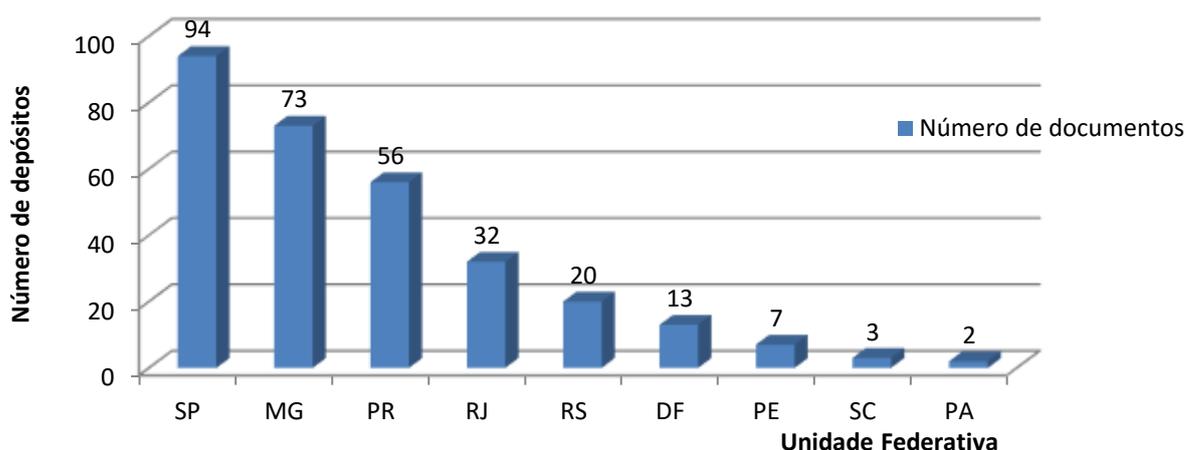
Cabe evidenciar que as regiões Centro-Oeste, Nordeste e Norte, juntas, agrupam 22 documentos, correspondendo a 8% dos depósitos, o que reitera a existência de uma notável desigualdade no que tange aos depósitos de tecnologias verdes por região brasileira. Através da análise da distribuição dos depósitos pelas unidades da federação, constatou-se que o estado de São Paulo e o de Minas Gerais ocupam, respectivamente, o primeiro e o segundo lugar no ranking de número de depósito por unidade federativa, conforme demonstrado no Gráfico 2.

O estado de São Paulo ocupa o primeiro lugar, possuindo 94 depósitos, representando 31,3% do total de documentos. Este desempenho é favorecido pela atuação da UNICAMP e da USP que, além de apresentarem elevada produção científica, são instituições destacadas pelo quantitativo de depósitos de pedidos de patente. A atuação da FAPESP<sup>82</sup> também pode ser um fator diretamente relacionado com a posição de São Paulo, no que tange ao número

**XVIII ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO – ENANCIB 2017**  
**23 a 27 de outubro de 2017 – Marília – SP**

de depósitos efetuados pelas universidades públicas situadas no estado. Na segunda posição, surge o estado de Minas Gerais, com 73 (24,3%) pedidos. Em terceiro lugar, consta o estado do Paraná, com 56 (18,7%) pedidos, seguido pelo Rio de Janeiro, com 32 (10,7%) depósitos; Rio Grande do Sul, com 20 (6,7%); Distrito Federal, com 13 (4,3%); Pernambuco, com 7 (2,3%); Santa Catarina, com 3 (1%); e Pará, com 2 (0,7%) pedidos.

**Gráfico 2 – Distribuição de depósitos por Unidade de Federação**



Fonte: Dados da pesquisa.

### 4.3 Evolução temporal dos depósitos

O Gráfico 3 ilustra a evolução dos depósitos feitos pelas universidades públicas brasileiras no período de 01 de janeiro de 2005 a 31 de dezembro de 2014<sup>8</sup>.

No ano de 2005, foram recuperados 19 (6,5%) pedidos de patentes. Em 2006, foram depositados 22 (7,5%). Identificou-se um ápice no ano de 2007, no qual foram encontrados 44 (14,9%) documentos. Este aumento pode ser um indício de amadurecimento das universidades no que tange às ações de patenteamento praticadas a partir da aprovação da Lei de Inovação.

No ano de 2011, constam 41 (13,9 %) depósitos. A partir de 2011, observa-se que não houve aumento no número de pedidos de patentes relacionadas a tecnologias verdes. Cabe reiterar que, no Brasil, o Programa Patentes Verdes, do INPI, teve início em 17 de abril de

<sup>8</sup> Os dados coletados refletem as consultas feitas na base de patentes do INPI entre os dias 01 de setembro de 2015 e 30 de outubro de 2015, sendo admitida a possibilidade de que alguns pedidos depositados até 31 de dezembro de 2014 ainda estivessem indisponíveis para consulta. Em razão das constantes atualizações da base de patentes, admite-se a chance de que consultas mais recentes podem recuperar números mais elevados para os anos de 2013 e 2014, sem, entretanto, comprometer a presente análise.

**XVIII ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO – ENANCIB 2017**  
**23 a 27 de outubro de 2017 – Marília – SP**

2012, entretanto, admitiu os pedidos de patente depositados a partir de 02 de janeiro de 2011.



**Fonte:** Elaborado pelos autores a partir de dados do INPI.

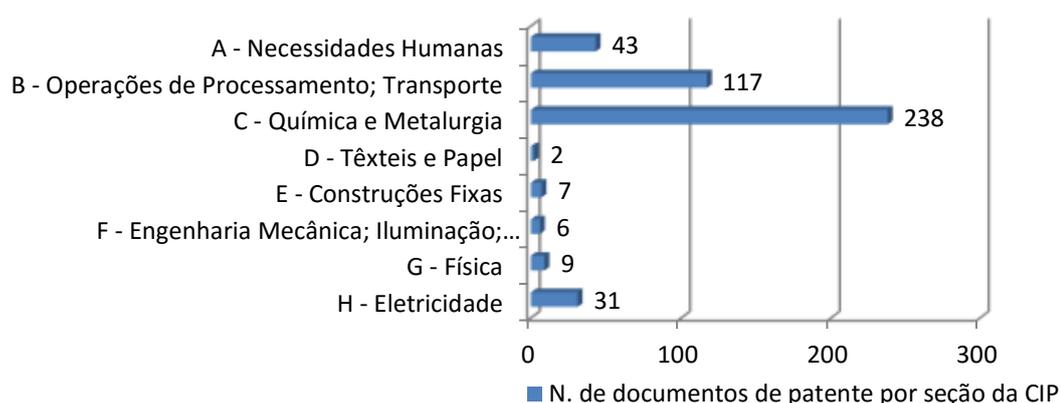
Pressupõe-se que a crise ambiental aponte a necessidade das universidades, enquanto geradoras de conhecimento, intensificarem o desenvolvimento de pesquisas que resultem em tecnologias que evitem, ou pelo menos minimizem significativamente, o desgaste ao meio ambiente. Neste sentido, destaca-se a importância da realização de estudos a fim de investigar se as universidades públicas brasileiras têm conhecimento da existência do Programa Patentes Verdes, bem como do seu mecanismo de funcionamento, cuja principal característica consiste na aceleração do exame dos pedidos de patentes verdes. Ao acelerar o exame do pedido e conceder a patente de forma mais rápida, torna-se possível disponibilizar a tecnologia para a sociedade em um menor período de tempo e, se as universidades possuírem políticas de inovação consolidadas e NITs estruturados, terão mais condições de acompanhar o ritmo das concessões das cartas patente, caso resolvam depositar seus pedidos no circuito do Programa Patentes Verdes.

Em 2014, identificou-se o total de 3 (1%) pedidos. Esta significativa queda no número de depósitos, identificada em 2014, pode estar relacionada ao prazo legal de publicação dos documentos de patente, que é de 18 meses e também à existência de *backlog*.<sup>9</sup>

#### **4.4 Análise das Seções e Classes tecnológicas da CIP**

Analisou-se também o perfil dos documentos de patente de acordo com as oito seções da CIP. Este tipo de análise possibilitou o mapeamento da distribuição tecnológica dos documentos de patente, revelando as áreas nas quais as universidades estudadas têm direcionado suas pesquisas. A distribuição dos documentos de patente por seções da CIP é ilustrada no Gráfico 4.

**Gráfico 4 – Distribuição dos documentos de patente por seções da CIP**



**Fonte:** Elaborado pelos autores a partir de dados extraídos do INPI.

Observou-se uma concentração de documentos na seção C - Química e Metalurgia, na qual foram classificados 238 (80%) pedidos. Em seguida, a seção B - Operação de Processamento e Transporte, apresentou 117 (40%) pedidos. A seção A - Necessidades humanas, com um total de 43 (15%) e a seção H - Eletricidade, com 31 (11%). Juntas, as demais seções (D; E; F e G) agrupam 24 (8%) dos documentos de patentes.

Na seção B, a subclasse que se destacou foi a B01J (processos químicos ou físicos, p. ex., catálise, química coloidal; aparelhos pertinentes aos mesmos) com incidência em 43 (14,6%) pedidos de patente.

<sup>9</sup> O termo *backlog* se refere ao atraso no exame dos pedidos de patente decorrente do acúmulo de documentos depositados nos escritórios de patente. No Brasil, os pedidos de patente ficam sob sigilo ao serem depositados e o prazo estabelecido pela LPI para publicação desses documentos é de 18 meses contados a partir da data do depósito.

A seção C apresentou 06 subclasses encontradas em mais de 30 documentos, sendo estas: C02F; C12N; C10L. A subclasse C02F (tratamento de água, de águas residuais, de esgotos ou de lamas e lodos) foi identificada em 73 (24, 8%) depósitos. A subclasse C12N (micro-organismos ou enzimas; suas composições; propagação, conservação, ou manutenção de micro-organismos; engenharia genética ou de mutações; meios de cultura) estava presente em 44 (14, 9%) documentos. Em seguida, surge a subclasse C10L (combustíveis não incluídos em outro local; gás natural; gás natural de sintético obtido por processos não abrangidos pelas subclasses C10G ou C10K; gás liquefeito de petróleo; uso de aditivos em combustíveis ou ao fogo; acendedores de fogo) que aparece em 31 (10,5%) pedidos.

#### **4. 5 Análise dos depositantes**

A análise dos depositantes é de suma relevância, visto que o depositante é o titular dos direitos patrimoniais sobre a invenção, ou seja, somente o titular do direito de patente pode permitir a possíveis interessados, a exploração comercial de seu invento. No que diz respeito às universidades, estas não atuam na linha de produção, como ocorre na indústria, mas podem licenciar suas tecnologias para uma empresa, ou mesmo desenvolver parcerias com o ramo empresarial. Desta forma, a identificação dos depositantes e das áreas tecnológicas de seus respectivos pedidos de patente permite que o segmento empresarial rastreie as instituições que estão desenvolvendo tecnologias de interesse para as empresas e as indústrias. No período compreendido entre 01 de janeiro de 2005 e 31 de dezembro de 2014, as universidades selecionadas nesta pesquisa depositaram 294<sup>10</sup> pedidos de patentes no INPI. Os dados dispostos no Gráfico 5 apresentam a participação de cada universidade no número total de depósitos.

Observa-se que a UNICAMP lidera o *ranking* das principais depositantes, sendo titular de 45 pedidos de patente depósitos (15,3%). A UNICAMP é considerada uma instituição de referência no que tange às iniciativas voltadas para a proteção da propriedade intelectual e transferência de tecnologia e tal *status* é justificado por sua trajetória. Criada oficialmente em 5 de outubro de 1966, a UNICAMP surgiu em um período ideologicamente influenciado pelos anseios de geração de tecnologias próprias e a característica presente em seu projeto de

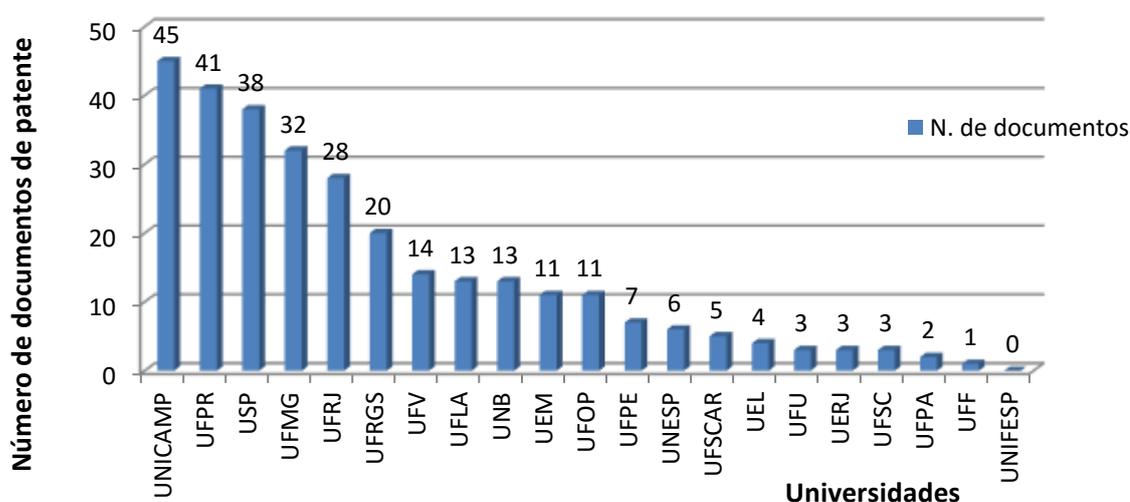
---

<sup>10</sup> Do total de 294 documentos provenientes das principais depositantes, 6 (seis) pertencem a mais de uma universidade. Assim, contabilizou-se como sendo um para cada, totalizando 300. As universidades que efetuaram, conjuntamente, depósitos de pedidos de patentes foram: UFMG e UFOP (2); UFPA e UFPE (1); UNB e UFRGS (1); UNICAMP e USP (1); UFRJ e USP (1).

**XVIII ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO – ENANCIB 2017**  
**23 a 27 de outubro de 2017 – Marília – SP**

criação é a interação da universidade com o setor produtivo (BRISOLLA, 1990, p. 109). A autora também acrescenta que, além das circunstâncias vinculadas à época em que foi criada e do perfil de seu projeto de implantação, a composição do corpo docente da UNICAMP também favoreceu o desenvolvimento de pesquisas científicas direcionadas para a aplicação industrial (BRISOLLA, 1990, p. 108).

**Gráfico 5 – Ranking das principais universidades públicas depositantes (2005 - 2014)**



**Fonte:** Elaborado pelos autores a partir de dados do INPI.

Em segundo lugar, surge a UFPR, com 41 (13,9%) depósitos, possuindo 05 depósitos a mais que a USP, que fica em terceiro lugar, com 38 documentos (12,7%). Em seguida surge a UFMG, detendo a titularidade de 32 (10,9%). Logo após, aparece a UFRJ, com 28 (9,5%) depósitos e a UFRGS, com 20 (6,8%). Estas 06 primeiras universidades detêm o total de 204 (69,3%). As demais universidades possuem juntas 96 (32,6%) depósitos. De modo geral, estes dados revelam a existência de uma concentração de depósitos por um pequeno número de universidades públicas brasileiras.

Não foram identificados pedidos de patente correlatos às tecnologias verdes, depositados pela UNIFESP. Neste sentido, cabe ressaltar que no Brasil, os cursos de pós-graduação das universidades públicas federais e estaduais têm sido os maiores responsáveis pela criação de novos conhecimentos (MUELLER, 2008, p. 25). Enfatiza-se ainda que, os programas de pós-graduação da UNIFESP estão relacionados, predominantemente, à área de

**XVIII ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO – ENANCIB 2017**  
**23 a 27 de outubro de 2017 – Marília – SP**

ciências da saúde, o que pode justificar a ausência de pedidos vinculados às tecnologias verdes, depositados pela UNIFESP.

Já a “USP e a UNICAMP têm os seus programas de pós-graduação concentrados nas áreas de ciências da saúde, ciências exatas e engenharias” (AMADEI; TORKOMIAN, 2009, p. 17), o que torna mais compreensíveis os resultados obtidos. Assim, a heterogeneidade das universidades deve ser levada em consideração na análise dos depósitos de documentos de patente.

Ao analisar a distribuição dos depósitos pelos cinco campos das tecnologias verdes<sup>11</sup>, constatou-se um maior número de documentos inseridos no campo de Gerenciamento de resíduos, no qual foram identificados 161 (47,1%) pedidos depositados. Em seguida aparece o campo de Energias alternativas, com 116 (33,9%) pedidos depositados, seguido dos campos de: Agricultura e reflorestamento, com 40 (11,7%); Conservação de energia, com 19 (5,5 %); e Transportes, com 6 (1,8%) documentos, conforme dados apresentados na Tabela 5.

**Tabela 5 – Distribuição do número de documentos por campo tecnológico e por universidade**

| Sigla   | Campos tecnológicos   |            |                        |                           |                               | Total |
|---------|-----------------------|------------|------------------------|---------------------------|-------------------------------|-------|
|         | Energias alternativas | Transporte | Conservação de energia | Gerenciamento de resíduos | Agricultura e reflorestamento |       |
| UNICAMP | 23                    | 1          | 6                      | 19                        | 2                             | 51    |
| UFPR    | 23                    | 1          | 2                      | 20                        | 7                             | 53    |
| USP     | 13                    | 2          | 2                      | 20                        | 4                             | 41    |
| UFMG    | 8                     | 0          | 3                      | 27                        | 1                             | 39    |
| UFRJ    | 12                    | 0          | 0                      | 14                        | 4                             | 30    |
| UFRGS   | 9                     | 1          | 2                      | 6                         | 3                             | 21    |
| UFLA    | 1                     | 0          | 0                      | 12                        | 2                             | 15    |
| UFV     | 2                     | 0          | 0                      | 9                         | 4                             | 15    |
| UNB     | 8                     | 0          | 0                      | 2                         | 6                             | 16    |
| UEM     | 1                     | 0          | 0                      | 10                        | 1                             | 12    |
| UFOP    | 5                     | 0          | 0                      | 7                         | 0                             | 12    |
| UFPE    | 2                     | 0          | 2                      | 2                         | 2                             | 8     |
| UNESP   | 2                     | 0          | 0                      | 3                         | 2                             | 7     |
| UFSCAR  | 2                     | 0          | 0                      | 3                         | 0                             | 5     |
| UEL     | 1                     | 0          | 1                      | 1                         | 1                             | 4     |
| UFU     | 1                     | 1          | 0                      | 2                         | 0                             | 4     |
| UERJ    | 3                     | 0          | 0                      | 0                         | 0                             | 3     |
| UFSC    | 0                     | 0          | 0                      | 3                         | 0                             | 3     |

<sup>11</sup> A análise da distribuição dos depósitos por campo tecnológico e por universidade levou em consideração a existência de documentos de patente vinculados a mais de um depositante e a mais de um campo tecnológico. Por exemplo, se um dado documento de patente possui titularidade compartilhada por duas universidades, contabilizou-se um documento para cada instituição. A mesma contagem foi aplicada nos casos de documentos que abrigavam mais de uma tecnologia, ou seja, se um documento comporta tecnologia relacionada a Energias alternativas e também ao Gerenciamento de resíduos, contabilizou-se um documento para Energias alternativas e um para Gerenciamento de resíduos.

**XVIII ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO – ENANCIB 2017**  
**23 a 27 de outubro de 2017 – Marília – SP**

|                |            |          |           |            |           |                         |
|----------------|------------|----------|-----------|------------|-----------|-------------------------|
| <b>UFPA</b>    | 0          | 0        | 0         | 1          | 1         | 2                       |
| <b>UFF</b>     | 0          | 0        | 1         | 0          | 0         | 1                       |
| <b>UNIFESP</b> | 0          | 0        | 0         | 0          | 0         | 0                       |
| <b>TOTAL</b>   | <b>116</b> | <b>6</b> | <b>19</b> | <b>161</b> | <b>40</b> | <b>342<sup>12</sup></b> |

**Fonte:** Dados da pesquisa.

Analisando os depósitos por campos tecnológicos, sob a perspectiva dos depositantes (Tabela 5), observou-se que no segmento das Energias alternativas, a UNICAMP e a UFPR possuem o mesmo número de pedidos de patente, com 23 (6,7%) depósitos, sendo as detentoras do maior número de documentos neste setor. Em seguida, aparece a USP, com 13 (3,8%); a UFRJ, com 12 (3,5%); a UFRGS, com 9 (2,6%); a UFMG e a UNB, cada uma com 8 (2,3%) documentos. As demais universidades detêm menos de 06 pedidos de patentes relacionadas às Energias alternativas.

Nota-se ainda que no campo dos Transportes, a USP é detentora de 2 (0,6%) dos pedidos. Ainda neste âmbito, surge a UNICAMP, a UFPR, a UFRGS e a UFU, cada uma com 1 (0,3%) depósito. As demais universidades não possuem pedidos de patentes vinculados a este campo tecnológico.

Do total de 19 (5,6%) pedidos de patente relacionados ao campo Conservação de energias, 6 (1,7%) documentos são provenientes da UNICAMP, que possui o maior número de pedidos neste segmento tecnológico. Logo depois aparece a UFMG, com 3 (1%) pedidos. As demais instituições possuem menos de 3 pedidos de patente depositados.

No campo de Gerenciamento de resíduos, a UFMG se destaca como detentora de 27 (7,9%) pedidos. Em seguida, aparece a UFPR e a USP, com 20 (5,8%); a UNICAMP, com 19 (5,6%); a UFRJ, com 14 (4%); e a UFLA, com 12 (3,5%). As demais universidades são detentoras de menos de 12 pedidos de patentes no campo de Gerenciamento de resíduos.

Por fim, constatou-se que a UFPR possui mais depósitos no campo de Agricultura e reflorestamento, com o depósito de 7 (2%) pedidos de patente. A UNB aparece em segundo lugar, como titular de 6 (1,7%) depósitos. As demais universidades possuem menos de 6 depósitos neste campo tecnológico.

---

<sup>12</sup> Subtraindo-se 336 (n. de documentos com duplicatas de campos tecnológicos) por 294 (n. de documentos sem duplicatas de campos tecnológicos), obtêm-se 42, que representa o número de documentos com múltiplos campos tecnológicos. Ao somarmos 300 (n. de documentos de patente depositados por cada universidade) com 42 (n. de documentos com múltiplos campos tecnológicos), obtêm-se o total de 342.

Compreende-se que o enfrentamento dos problemas ambientais perpassa pela mudança no padrão de desenvolvimento tecnológico e, neste sentido, as universidades podem ser fortes aliadas no combate às mudanças climáticas. Além do desenvolvimento técnico-científico, torna-se necessário o fomento governamental, por meio de sua incorporação nas políticas de ciência e tecnologia, formação de recursos humanos, estrutura para pesquisa e articulação de redes de cooperação (JABBOUR, 2010, p. 607).

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A presente pesquisa teve por objetivo identificar o perfil dos documentos de patente correlatos às tecnologias verdes depositados entre 01 de janeiro de 2005 a 31 de dezembro de 2014, pelas 21 universidades públicas brasileiras que se destacaram por serem as principais depositantes de pedidos de patente no INPI.

Foram identificados 294 documentos de patente vinculados às tecnologias verdes. A análise da tipologia documental revelou que os documentos relativos às tecnologias verdes depositados pelas universidades pesquisadas são predominantemente do tipo patente de invenção. A preeminência de itens do tipo patente de invenção pode estar associada ao fato de as universidades buscarem explorar, por meio de suas atividades científicas e tecnológicas, a fronteira do conhecimento, o que favorece a realização de pesquisas que tendem a resultar no desenvolvimento de novas tecnologias em vez de melhorias funcionais em tecnologias que já existem.

A averiguação da distribuição dos documentos de patente por região brasileira evidenciou a concentração de depósitos efetuados nas regiões Sudeste e Sul. Já o levantamento dos depósitos por unidade federativa apontou, respectivamente, São Paulo, Minas Gerais e Paraná como os estados com o maior índice de pedidos de patente depósitos.

Verificou-se também que, nos anos de 2007 e 2011, ocorreu um aumento no número de depósitos de pedidos de patente. O amadurecimento das políticas de inovação e dos arranjos institucionais das universidades a partir da aprovação da Lei de Inovação pode ter contribuído para o aumento de depósitos no ano de 2007. Já a ocorrência de discreta elevação no número de depósitos, em 2011, pode estar associada ao início do Programa Piloto Patentes Verdes, do INPI. O mapeamento das seções tecnológicas da CIP revelou que os documentos correlatos às tecnologias verdes estão predominantemente inseridos na seção C (Química e Metalurgia).

**XVIII ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO – ENANCIB 2017**  
**23 a 27 de outubro de 2017 – Marília – SP**

Constatou-se que a maioria dos pedidos de patente depositados pelas universidades abrigam tecnologias relacionadas ao Gerenciamento de resíduos e às Energias alternativas.

Diante destes resultados, entende-se que a discrepância no quantitativo de pedidos depositados em cada um dos campos tecnológicos estudados acenam para as universidades os segmentos tecnológicos que podem ser mais explorados pelas pesquisas acadêmicas voltadas para a geração de tecnologias. Neste sentido, menciona-se o campo de Transportes, o de Conservação de energias e o de Agricultura e reflorestamento, nos quais foram encontrados poucos documentos de patente.

O levantamento das universidades depositantes identificou a UNICAMP como a detentora do maior quantitativo de documentos de patente relacionados às tecnologias verdes. No viés da análise dos depositantes, enfatiza-se que a vocação tecnológica das universidades, as áreas do conhecimento em que seus cursos de pós-graduação estão predominantemente inseridos, bem como o grau de maturidade de suas políticas de gestão da propriedade intelectual e da inovação, são fatores que devem ser levados em consideração, visto que possibilitam compreender e justificar os diferentes desempenhos das universidades no que tange ao número de depósitos e ao tipo de tecnologia contida nos documentos de patente.

A identificação dos depósitos feitos pelas universidades em cada campo tecnológico evidenciou que no campo das Energias alternativas, a UNICAMP e a UFPR apresentaram o maior número de depósitos. No segmento de Gerenciamento de resíduos, a UFMG. Em Agricultura e reflorestamento, a UFPR e UNB. Dado o baixo número de depósitos presentes no campo de Transportes e de Conservação de energias, não foram identificadas universidades em destaque.

Contextualizando as principais questões abordadas nesta pesquisa, compreende-se que a análise das informações provenientes dos documentos de patentes possibilita o mapeamento da produção do conhecimento tecnológico expresso na forma de documentos de patente, podendo também ser utilizada como ferramenta para auxiliar a tomada de decisão em termos de financiamento de pesquisas por agências governamentais.

Ademais, as universidades, enquanto produtoras de conhecimento, podem se tornar fortes aliadas no enfrentamento das mudanças climáticas na medida em que desenvolverem pesquisas que resultem em tecnologias em prol do meio ambiente. Os estudos que têm por objetivo investigar a geração de patentes pelas universidades contribuem para a identificação

**XVIII ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO – ENANCIB 2017**  
**23 a 27 de outubro de 2017 – Marília – SP**

e o aumento da visibilidade das tecnologias desenvolvidas no âmbito acadêmico, de forma a apontar as universidades e os pesquisadores mais produtivos, assim como as áreas tecnológicas em que as pesquisas estão sendo produzidas.

Por fim, recomenda-se a continuidade desta pesquisa por meio da realização de futuros estudos a partir do desdobramento deste, apontando-se como sugestão: verificar se as tecnologias verdes contidas nos documentos foram submetidas ao licenciamento para a comercialização; ampliar o número de universidades pesquisadas, se possível, englobando todas as universidades públicas brasileiras, bem como identificar os programas de pós-graduação vinculados aos documentos de patente.

## **REFERÊNCIAS**

ALMEIDA, D. R.; CRUZ, A. D. A. O Brasil e a segunda revolução acadêmica. **Interfaces da educação**, Paranaíba, v. 1, n. 1, p. 53-65, 2010. Disponível em: <<http://periodicosonline.ue.ms.br/index.php/interfaces/article/view/648>>. Acesso em: 4 fev. 2016.

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. 2, p. 9-18, 2009. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/ciinf/search/authors/view?firstName=Ana%20L%C3%BAcia&middleName=Vitale&lastName=TorKomian&affiliation=Universidade%20Federal%20de%20S%C3%A3o%20Carlos&country=BR>>. Acesso em: 2 dez. 2015.

BRISOLLA, S. N. A relação da universidade setor produtivo: o caso da Unicamp. **Revista de Administração da Universidade de São Paulo**, São Paulo, v. 25, n. 1, p. 108-126, 1990. Disponível em: <[http://200.232.30.99/busca/artigo.asp?num\\_artigo=552](http://200.232.30.99/busca/artigo.asp?num_artigo=552)>. Acesso em: 10 jan. 2016.

GULLO, L. M. G.; GUERRANTE, R. S. **Maiores depositantes de pedidos de patentes no Brasil, com prioridade brasileira (publicados entre 1999-2003)**. Rio de Janeiro: INPI, 2006. INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL (Brasil). **A história da tecnologia brasileira contada por patentes**. Rio de Janeiro, 2008.

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL (Brasil). **Relatório técnico de finalização do Programa Piloto de Patentes Verdes (P3V)**. Rio de Janeiro, 2016.

JABBOUR, C. J. C. Tecnologias ambientais: em busca de um significado. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 44, n. 3, p. 591 -611, 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rap/v44n3/03.pdf>>. Acesso em: 20 maio. 2015.

MÜLLER, S. P. M. Métricas para a ciência e tecnologia e o financiamento da pesquisa: algumas reflexões. **Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação**, Florianópolis, p. 24-35, abr. 2008. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/1518-2924.2008v13nesp1p24>>. Acesso em: 20 maio 2015.

**XVIII ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO – ENANCIB 2017**  
**23 a 27 de outubro de 2017 – Marília – SP**

NUNES, J. S.; OLIVEIRA, L. G. de. **Universidades brasileiras**: utilização do sistema de patentes de 2000 a 2004. Rio de Janeiro: Instituto Nacional da Propriedade Industrial, 2007.

Disponível em: <[http://www.inpi.gov.br/menu-servicos/informacao/arquivos/universidades\\_brasileiras.pdf](http://www.inpi.gov.br/menu-servicos/informacao/arquivos/universidades_brasileiras.pdf) /view>. Acesso em: 13 abr. 2015.

OLIVEIRA, L. G. de, NUNES, J. da S. **Patentes universitárias no Brasil**: a proteção do conhecimento gerado nas universidades no período entre 1990 e 2010. Congresso Latinoibericoamericano de Gestão de Tecnologia, 2013.

PÓVOA, L. M. C. **Patentes de universidades e institutos públicos de pesquisa e a transferência de tecnologia para empresas no Brasil**. 2008. 153 f. Tese (Doutorado em Economia) – Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional, Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2008. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/handle/1843/AMSA-7FBNZ5>>. Acesso em: 19 jan. 2015.

REIS, P. C. et al. Programa das patentes verdes no Brasil: aliança verde entre o desenvolvimento tecnológico, crescimento econômico e a degradação ambiental. In: CONGRESSO LATINO-IBERO AMERICANO DE GESTÃO DE TECNOLOGIA, ALTEC, 10, 2013, Porto. **Proceedings...** Porto: Portugal, 2013. Disponível em: <[http://www.altec2013.org/programme\\_pdf/1518.pdf](http://www.altec2013.org/programme_pdf/1518.pdf)>. Acesso em: 1 jul. 2015.