

MAGUEL SOUZA DA SILVA

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

Dissertação de Mestrado
Agosto de 2016



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO - UFRJ
ESCOLA DE COMUNICAÇÃO - ECO
INSTITUTO BRASILEIRO DE INFORMAÇÃO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA - IBICT
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO - PPGCI

MAGUEL SOUZA DA SILVA

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

Rio de Janeiro
2016

MAGUEL SOUZA DA SILVA

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

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação, convênio entre o Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia e a Universidade Federal do Rio de Janeiro/Escola de Comunicação, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ciência da Informação.

Orientadora: Eloísa da Conceição Príncipe de Oliveira

Coorientador: Eduardo Winter

Rio de Janeiro
2016

S586t Silva, Maguel Souza da
Análise dos documentos de patentes correlacionados a
tecnologias verdes depositados por universidades públicas
brasileiras / Maguel Souza da Silva. - Rio de Janeiro, 2016.
133f.

Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) - Programa
de Pós-Graduação em Ciência da Informação, Instituto Brasileiro de
Informação em Ciência e Tecnologia, Universidade Federal do Rio
de Janeiro, Escola de Comunicação, Rio de Janeiro, 2016.

Orientadora: Eloísa da Conceição Príncipe de Oliveira.
Coorientador: Eduardo Winter.

1. Patentes. 2. Tecnologias Verdes. 3. Universidades públicas
(Brasil). I. Oliveira, Eloísa da Conceição Príncipe de (orient.). II.
Winter, Eduardo (coorient.). III. Universidade Federal do Rio de
Janeiro, Escola de Comunicação. IV. Instituto Brasileiro de
Informação em Ciência e Tecnologia, Programa de Pós-Graduação
em Ciência da Informação. V. Título

CDD 346.048

MAGUEL SOUZA DA SILVA

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

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação, convênio entre o Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia e a Universidade Federal do Rio de Janeiro/Escola de Comunicação, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ciência da Informação.

Aprovada em 25 de agosto de 2016.

Prof.^a Dr.^a Eloísa da Conceição Príncipe de Oliveira (Orientadora)
PPGCI/IBICT – ECO/UFRJ

Prof. Dr. Eduardo Winter (Coorientador)
Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Inovação
Instituto Nacional da Propriedade Industrial – INPI

Prof.^a Dr.^a Rosali Fernandez de Souza
PPGCI/IBICT – ECO/UFRJ

Prof. Dr. Douglas Alves Santos
Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Inovação
Instituto Nacional da Propriedade Industrial – INPI

Dedico esta dissertação à minha família, por ter me apoiado e transmitido palavras de sabedoria nos momentos em que eu precisei.

AGRADECIMENTOS

A Deus, pela manutenção de minha saúde e por ter me dado forças para nunca desistir.

À minha família, que sempre me incentivou e me apoiou.

Aos meus estimados orientadores, Prof^a. Eloísa da Conceição Príncipe de Oliveira e Prof. Eduardo Winter, pelo apoio, além das revisões e sugestões que foram de fundamental importância para a conclusão desta dissertação.

À Diretora do Sistema de Bibliotecas da UNIRIO, Sra. Márcia Valéria da Silva de Brito Costa, pela autorização e pelo incentivo de minha inscrição no Curso de Mestrado.

Ao bibliotecário do Instituto Nacional da Propriedade Industrial - INPI, Sr. Evanildo Vieira dos Santos, por suas valiosas instruções e sugestões de contato com especialistas na área de patentes.

Eternas ondas

Quanto tempo temos antes de voltarem aquelas ondas
Que vieram como gotas em silêncio tão furioso;

Derrubando homens entre outros animais,
Devastando a sede desses matagais;

Devorando árvores, pensamentos, seguindo a linha
Do que foi escrito pelo mesmo lábio tão furioso.

E se teu amigo vento não te procurar
É porque multidões ele foi arrastar.

Zé Ramalho

SILVA, Maguel Souza da. **Análise dos documentos de patentes correlacionados a tecnologias verdes depositados por universidades públicas brasileiras**. Orientadora: Eloísa da Conceição Príncipe de Oliveira; Coorientador: Eduardo Winter, 133f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Escola de Comunicação, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação, Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia, Rio de Janeiro, 2016.

RESUMO

A presente pesquisa identifica e analisa os documentos de patente correlacionados às tecnologias verdes depositados por 21 universidades públicas brasileiras no Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), entre 01 de janeiro de 2005 a 31 de dezembro de 2014, perfazendo o total de 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. A Universidade de São Paulo (USP) possui o maior número de colaboradores e a Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) tem o maior número de depósitos efetuados em conjunto com empresas. O levantamento dos depósitos sob a perspectiva dos inventores revelou que 88% dos indivíduos constam como inventores relacionados a um único pedido de patente. Outro aspecto inerente aos inventores a ser apontado consiste no fato de que 9,8% das tecnologias presentes nos pedidos foram desenvolvidas individualmente; as demais (90,2%) são frutos da colaboração entre dois ou mais inventores. Buscou-se delinear o perfil das tecnologias verdes desenvolvidas por universidades públicas brasileiras, tendo como indicador o documento de patente. Ademais, espera-se que a presente pesquisa possa contribuir para a ampliação dos estudos sobre informação tecnológica no âmbito da Ciência da Informação.

Palavras-chave: Patentes. Tecnologias Verdes. Universidade Pública (Brasil).

SILVA, Maguel Souza da. **Analysis of patent documents related to green technologies deposited by Brazilian public universities**. 2016. 133f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Escola de Comunicação, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação, Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia, Rio de Janeiro, 2016.

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. The Universidade de São Paulo (USP) has the largest number of employees and the Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) has the largest number of deposits made in conjunction with companies. The withdrawal of deposits from the perspective of the inventors revealed that 88% of individuals listed as inventors related to a single patent application. Another aspect inherent to the inventors to be pointed out is the fact that 9.8% of these technologies in applications were developed individually; the others (90.2%) are the result of collaboration between two or more inventors. We sought to define the profile of green technologies developed by Brazilian public universities, with the indicator the patent document. Moreover, it is expected that this research will contribute to the expansion of studies on information technology in the context of Information Science.

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

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Gráfico 1	Distribuição dos depósitos por Região brasileira	82
Gráfico 2	Distribuição dos depósitos por Unidade de Federação	83
Gráfico 3	Evolução temporal dos depósitos efetuados no período de 2005 a 2014	84
Gráfico 4	Distribuição dos documentos de patente por seções da CIP	86
Gráfico 5	Ranking das principais universidades públicas depositantes (2005 - 2014)	88
Gráfico 6	Distribuição de documentos de patente por número de inventores	98
Figura 1	Exemplo de uma folha de rosto de um documento de patente	42
Figura 2	Rede de colaboração entre as universidades	92

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	Principais aspectos das áreas do Sistema Brasileiro de Propriedade Intelectual	23
Quadro 2	Artigos nacionais sobre patentes publicados em eventos e periódicos da CI	36
Quadro 3	Teses e dissertações brasileiras sobre patentes na área de CI	37
Quadro 4	Métodos e Técnicas Bibliométricas	38
Quadro 5	Códigos para identificação de dados bibliográficos – INID	42
Quadro 6	Níveis hierárquicos da Classificação Internacional de Patentes	44
Quadro 7	Exemplos de bases de busca por patentes	46
Quadro 8	Datas de início e características dos Programas Piloto de Patentes Verdes no Mundo	69
Quadro 9	Etapas do Programa Piloto Patentes Verdes do INPI	70
Quadro 10	Estratégia de busca utilizada no campo ‘Depositante/titular/inventor’ da base do INPI	74
Quadro 11	Tipologia dos documentos de patente	81
Quadro 12	Interação entre universidades e empresas	95

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Ranking dos principais depositantes no período de 2000 a 2004	59
Tabela 2	Documentos de patente recuperados na base do INPI	78
Tabela 3	Distribuição de documentos recuperados X total de documentos relacionados às tecnologias verdes	79
Tabela 4	Identificação de sobreposições dos campos de tecnologias verdes	80
Tabela 5	Distribuição do número de documentos de patentes verdes por campo tecnológico e por universidade	90
Tabela 6	Distribuição do número de inventores por documentos de patente	98
Tabela 7	Inventores vinculados a mais de dois documentos de patente	99

LISTA DE SIGLAS

ANCIB	Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Ciência da Informação
BDTD	Biblioteca Digital de Teses e Dissertações
BRAPCI	Base de Dados Referencial de Artigos de Periódicos em Ciência da Informação
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CBPF	Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas
CELPE	Companhia Energética de Pernambuco
CI	Ciência da Informação
CIP	Classificação Internacional de Patentes
CMB	Casa da Moeda do Brasil
CMMAD	Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e desenvolvimento
CNEN	Comissão Nacional de Energia Nuclear
CNUMAD	Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente
CPC	Classificação Cooperativa de Patentes
CPFL	Companhia Paulista de Força e Luz
CUP	Convenção da União de Paris
EEP	Escritório Europeu de Patentes
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
ENANCIB	Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação
FAPEMIG	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais
FAPESP	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo
Fundação Araucária	Fundação Araucária de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Paraná
GATT	<i>General Agreement on Tariffs and Trade</i>
ICT	Instituição Científica, Tecnológica e de Inovação
IES	Instituições de Ensino Superior
INID	<i>Internationally-agreed Numbers for the Identification of Data</i>
INPADOC	<i>International Patent Documentation Center</i>
INPI	Instituto Nacional da Propriedade Industrial
INT	Instituto Nacional de Tecnologia
IPC	<i>International Patent Classification</i>
IPEA	<i>International Preliminary Examining Authority</i>
ISA	<i>International Searching Authority</i>
LISA	<i>Library and Information Science Abstracts</i>
LPI	Lei da Propriedade Industrial
MDIC	Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços
NIT	Núcleo de Inovação Tecnológica
OMC	Organização Mundial do Comércio
OMPI	Organização Mundial da Propriedade Intelectual
ONU	Organização das Nações Unidas
PCT	<i>Patent Cooperation Treaty</i>

PNUMA	Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
PUC-MG	Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais
SciELO	<i>Scientific Electronic Library Online</i>
SNI	Sistema Nacional de Inovação
TRIPS	<i>Agreement on Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights</i>
UCS	Universidade de Caxias do Sul
UEL	Universidade Estadual de Londrina
UEM	Universidade Estadual de Maringá
UERJ	Universidade Estadual do Rio de Janeiro
UFABC	Universidade Federal do ABC
UFC	Universidade Federal do Ceará
UFF	Universidade Federal Fluminense
UFPA	Universidade Federal de Lavras
UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais
UFOP	Universidade Federal do Ouro Preto
UFPA	Universidade Federal do Pará
UFPE	Universidade Federal de Pernambuco
UFPR	Universidade Federal do Paraná
UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina
UFSCAR	Universidade Federal de São Carlos
UFU	Universidade Federal de Uberlândia
UFV	Universidade Federal de Viçosa
UNB	Universidade de Brasília
UNESP	Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
UNICAMP	Universidade Estadual de Campinas
UNIFESP	Universidade Federal de São Paulo
UNIPAMPA	Fundação Universidade Federal do Pampa
UPV	Universidade Politécnica de Valência
USP	Universidade de São Paulo
USPTO	<i>United States Patent and Trademark Office</i>
UTP	Universidade Tuiuti do Paraná
WIPO	<i>World Intellectual Property Organization</i>

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	18
1.1	Objetivos.....	20
1.1.1	Objetivo geral.....	20
1.1.2	Objetivos específicos.....	20
2	A ESTRUTURA DO SISTEMA BRASILEIRO DE PROPRIEDADE INTELECTUAL.....	22
2.1	O sistema de patentes no âmbito mundial.....	26
2.2	A evolução do sistema de patentes no Brasil.....	30
2.3	Noções gerais sobre as patentes.....	31
3	O DOCUMENTO DE PATENTE E A CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO.....	34
3.1	O documento de patente como fonte de informação.....	40
3.1.1	A classificação internacional de patentes.....	43
3.1.2	As bases de patentes.....	45
4	A UNIVERSIDADE E SUA RELAÇÃO COM A INOVAÇÃO E AS PATENTES.....	48
4.1	Notas sobre inovação.....	48
4.2	A universidade e sua relação com as patentes.....	50
4.2.1	Estudos sobre patentes geradas por universidades.....	57
5	AS TECNOLOGIAS VERDES.....	62
5.1	O Programa Piloto de Patentes Verdes no âmbito do INPI.....	69
6	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	73
7	APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS.....	78
7.1	Resultado da busca na base de dados do INPI.....	78
7.2	Seleção e análise dos documentos relacionados às tecnologias verdes.....	79
7.2.1	Tipologia.....	81
7.2.2	Distribuição por Região e por Unidade Federativa brasileira.....	81
7.2.3	Evolução temporal dos depósitos.....	84
7.2.4	Análise das seções e classes tecnológicas da CIP.....	85
7.2.5	Análise dos depositantes.....	87
7.2.6	Análise das depositantes por campos das tecnologias verdes.....	89
7.2.7	Colaboração entre instituições.....	91
7.2.8	Interação entre as universidades e as empresas.....	94
7.2.9	Identificação da família de patentes.....	96

7.2.10	Análise dos inventores.....	97
8	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	101
	REFERÊNCIAS.....	104
	APÊNDICE A - Estratégia de busca por classes tecnológicas da CIP.....	109
	APÊNDICE B - Descrição das subclasses tecnológicas da CIP.....	111
	APÊNDICE C - Relação dos documentos de patente correlacionados às tecnologias verdes.....	116
	APÊNDICE D - Relação dos Grupos de Pesquisa dos inventores vinculados a mais de três documentos de patente.....	119
	ANEXO A - <i>IPC Green Inventory (WIPO)</i>.....	122

1 INTRODUÇÃO

O ingresso do Brasil na economia do conhecimento está condicionado ao investimento em educação e em pesquisas que resultem no desenvolvimento de novos produtos e processos que sejam inseridos na linha de produção. Por outro lado, no cenário internacional, proliferam-se as discussões sobre o desenvolvimento sustentável, trazendo à tona a necessidade de se estabelecer a harmonia entre o crescimento econômico e o meio ambiente.

Neste contexto, 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 humanas.

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 específico¹ mediante o cumprimento de exigências legais, de modo a garantir ao titular da patente o direito de utilização exclusiva do item patentado.

No âmbito do sistema de patentes, cabe destacar 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 os Programas Patentes Verdes ao redor do mundo, que, além de acelerar o exame dos pedidos de patente, também atuam como instrumento de identificação

¹ 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.

de tecnologias verdes² (PROPOSED RULES, 2010; EUROACTIV, 2010 apud REIS et al., 2010, p. 9).

As ações direcionadas para a identificação das tecnologias verdes resultaram 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.³

A presente pesquisa se espelha nas seguintes indagações: as universidades estão patenteando tecnologias ambientais? Quais universidades patenteiam? Em que campos estas tecnologias verdes estão sendo patenteadas? Estas tecnologias estão sendo desenvolvidas de forma colaborativa (cooperação institucional e entre inventores)? As universidades estão desenvolvendo tecnologias verdes em parceria com as empresas? Está sendo solicitada a proteção para estas tecnologias em outros países? Em quais subclasses tecnológicas estão inseridas as áreas de atuação dos pesquisadores?

O universo desta pesquisa é composto por 21 universidades públicas brasileiras⁴ 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

² O termo tecnologia verde foi utilizado nesta dissertação sob a variação tecnologia ambiental.

³ O termo documento de patente foi empregado para designar os pedidos e as patentes concedidas. Desta forma, ao utilizar a denominação documentos de patentes correlatos às tecnologias verdes podemos contemplar os pedidos de patente e as cartas patente que abrigam, em sua essência, tecnologias ambientais, independentemente desses documentos estarem inseridos ou não no Programa patentes verdes. O termo patente verde será utilizado somente na ocorrência de patentes concedidas no âmbito do Programa Patentes verdes do INPI.

⁴ 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.

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 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).

1.1 Objetivos

Esta pesquisa é conduzida pelos seguintes objetivos:

1.1.1 Objetivo geral

- 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.

1.1.2 Objetivos específicos

- Contribuir para a ampliação dos estudos relacionados à informação tecnológica em documentos de patentes no âmbito da Ciência da Informação.
- Analisar os dados relacionados aos documentos de patente, aos depositantes e aos inventores, visando identificar o perfil dos documentos que contêm tecnologias verdes.
- Identificar as tecnologias verdes expressas na forma de documentos de patente, buscando contribuir para o mapeamento do estado da técnica e divulgação das tecnologias verdes desenvolvidas pelas universidades.

Esta dissertação está dividida em 8 (oito) capítulos. O primeiro capítulo é constituído pela presente introdução, já o Capítulo 2, inicialmente apresenta as subdivisões da propriedade intelectual no Brasil, destacando brevemente seus principais aspectos e dispositivos legais. Em seguida, são apresentadas as fases de desenvolvimento do sistema de

patentes no âmbito mundial, apontando os principais acontecimentos que contribuíram para a consolidação do sistema de patente nos moldes atuais. Por fim, neste capítulo, traça-se, com brevidade, a evolução histórica do sistema de patentes no Brasil, assinalando as principais características da patente.

O Capítulo 3, intitulado “O documento de patente e a Ciência da Informação”, aborda as principais características da Ciência da Informação (CI), bem como seus métodos e técnicas. Apresenta também os estudos sobre patentes realizados na área da CI, e incluindo a relevância do documento de patente como fonte de informação tecnológica.

No Capítulo 4, procura-se tecer considerações sobre questões relacionadas à contribuição das universidades para o processo de inovação e geração de patentes, acenando alguns dos fatores que contribuíram para estimular a cultura de propriedade intelectual no país e a geração de patentes no ambiente acadêmico. Agrega ainda o levantamento de estudos sobre produção de patentes por universidades brasileiras, esboçando o retrato das atividades de patenteamento nestas instituições.

O Capítulo 5 apresenta o desenvolvimento das discussões e iniciativas voltadas para a proteção ambiental. As tecnologias verdes são apontadas como uma das aliadas no combate à degradação ambiental, sendo, em seguida, apresentada a definição e as categorias de tecnologias ambientais. Menciona os mecanismos de identificação e estímulo ao desenvolvimento de tecnologias verdes, destacando a criação e funcionamento do Programa Piloto Patentes Verdes ao redor do mundo e no âmbito brasileiro.

Os procedimentos metodológicos e a apresentação e análise dos resultados são explicados, respectivamente, nos Capítulos 6 e 7.

Por fim, o Capítulo 8 sintetiza as principais questões abordadas ao longo desta pesquisa e os resultados obtidos, destacando aspectos considerados relevantes para a compreensão acerca do panorama dos depósitos de documentos de patente correlatos às tecnologias verdes efetuados pelas 21 universidades contempladas nesta pesquisa.

2 A ESTRUTURA DO SISTEMA BRASILEIRO DE PROPRIEDADE INTELECTUAL

A criatividade humana pode se manifestar através de diversas maneiras, seja por meio de uma obra literária, artística, científica ou qualquer outra expressão. No contexto da economia baseada no conhecimento, a atividade criativa é concebida como um bem de caráter imaterial que pode ser apropriado e receber proteção legal por meio do Sistema de Propriedade Intelectual. De acordo com a Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI),⁵ em inglês *World Intellectual Property Organization (WIPO)*, a propriedade intelectual refere-se, em sentido amplo, às criações do espírito humano e aos direitos de proteção dos interesses dos criadores sobre suas criações. Assim, a propriedade intelectual é definida como:

[...] a soma dos direitos relativos às obras literárias, artísticas e científicas, às interpretações dos artistas intérpretes e às execuções dos artistas executantes, aos fonogramas e às emissões de radiodifusão, às invenções em todos os domínios da atividade humana, às descobertas científicas, aos desenhos e modelos industriais, às marcas industriais, comerciais e de serviço, bem como às firmas comerciais e denominações comerciais, à proteção contra a concorrência desleal e todos os outros direitos inerentes à atividade intelectual nos domínios industrial, científico, literário e artístico (OMPI apud JUNGMAN, 2010, p. 21).

A propriedade intelectual protege os resultados da atividade criativa, bem como os investimentos direcionados para inserir esses resultados no mercado. Os detentores dos direitos relacionados à propriedade intelectual são amparados por leis específicas que proíbem a utilização não autorizada de suas criações, proporcionando vantagem competitiva ao titular do direito. Por outro lado, o direito de exclusividade na exploração comercial destas criações é temporário, o que favorece a competitividade, uma vez que, passado o período de proteção, a criação cai em domínio público, podendo ser usufruída por quaisquer interessados.

A Propriedade Intelectual abrange o Direito Autoral, a Propriedade Industrial e a Proteção *sui generis*.⁶ O Quadro 1 foi desenvolvido com base na leitura da obra “A caminho da inovação: proteção e negócios com bens de propriedade intelectual: guia para o empresário”, de Diana de Mello Jungmann, e apresenta uma síntese dos principais aspectos das divisões do Sistema de Propriedade Intelectual no Brasil.

⁵ A OMPI foi criada em 1967 e está situada em Genebra, Suíça. Em 1974, a OMPI vinculou-se à Organização das Nações Unidas (ONU), tornando-se uma agência especializada, sendo atualmente composta por 188 Estados Membros e tem por objetivo a promoção da proteção da propriedade intelectual em âmbito mundial, através da cooperação entre Estados.

⁶ A expressão em latim *sui generis* é usada no Direito para designar algum objeto ou situação que seja o(a) único(a) em seu gênero (JUNGMAN, 2010, p. 22).

Quadro 1 – Principais aspectos das áreas do Sistema brasileiro de Propriedade Intelectual

Propriedade Intelectual	Áreas da Propriedade Intelectual	Divisões das áreas da Propriedade Intelectual	Abrangência (objeto da proteção)	Marco legal brasileiro	Título concedido	Prazo de validade
	Direito Autoral	Direito de Autor	Obras literárias, artísticas e científicas; programas de computador; descobertas científicas.	Lei do Direito Autoral, nº 9.610/1998.	Registro de Direito Autoral.	Da criação da obra até 70 anos após o ano subsequente ao falecimento do autor.
		Direitos Conexos	Interpretações dos artistas intérpretes e as execuções dos artistas executantes, os fonogramas e as emissões de radiodifusão.	Lei do Direito Autoral, nº 9.610/1998.	Registro de Direitos Conexos.	Até 70 anos após sua fixação, transmissão ou execução pública.
		Programa de computador	Programas de computador (<i>software</i>).	Lei do Direito Autoral, nº 9.610/1998 Lei do <i>Software</i> , nº 9.609/1998.	Registro de Programa de Computador.	50 anos a partir do ano subsequente à data da criação ou publicação do software.
	Propriedade Industrial	Patente	Invenção ou modelo de utilidade que envolve novos produtos e/ ou processos com aplicabilidade industrial.	Lei da Propriedade Industrial (LPI), nº 9.279/1996.	Carta Patente.	Patente de invenção: 20 anos, contados da data do pedido de depósito. Modelo de utilidade: 15 anos, contados da data do pedido de depósito.
		Marca	Signos distintivos de um produto, empresa ou serviço.	Lei da Propriedade Industrial (LPI), nº 9.279/1996.	Certificado de Registro de Marca.	10 anos, a partir da data de expedição do certificado de registro, podendo ser prorrogado por igual período indefinidamente.
		Desenho Industrial	Aspecto estético de um produto.	Lei da Propriedade Industrial (LPI), nº 9.279/1996.	Certificado de Registro de Desenho Industrial.	10 anos, a partir da data do pedido de registro, prorrogável por três períodos sucessivos de 5 anos (máximo: 25 anos).
		Indicação Geográfica	Identificar, pelo uso, um produto oriundo de uma determinada região ou país.	Lei da Propriedade Industrial (LPI), nº 9.279/1996.	Certificado de Registro de Indicação Geográfica.	Indefinido. Não se extingue pelo uso.
		Segredo industrial e Repressão à Concorrência Desleal	O conteúdo informacional que descreve a composição de um produto ou processo inovador.	Lei da Propriedade Industrial (LPI), nº 9.279/1996.	A proteção dos segredos de negócio não exige divulgação ou registro por um órgão.	A proteção dos segredos de negócio não tem limite de tempo.
	Proteção <i>Sui Generis</i>	Topografia de circuitos integrados	Circuitos integrados, também conhecidos como <i>chips</i> , sendo, de modo geral, utilizados em memórias ou processadores de computador e visam realizar funções eletrônicas em equipamentos.	Lei nº 11.484, de 2007.	Certificado de Registro de Proteção de Circuito Integrado.	10 anos, contados da data do depósito ou da primeira exploração, o que tiver ocorrido primeiro.
		Cultivar	Material de reprodução ou de multiplicação vegetativa da planta inteira; A linhagem componente de híbridos. Ex.: milho, soja, algodão, girassol.	Lei nº 9.456/1997	Certificado de Proteção de Cultivar.	18 anos a partir da data de concessão do certificado de registro para as videiras e árvores frutíferas, florestais e ornamentais. 15 anos a partir da data de concessão do certificado de registro para as demais.
		Conhecimento tradicional e patrimônio genético.	Conhecimentos tradicionais, ou seja, inovações e criações baseadas na tradição.	Lei nº 13.123, de 2015.	Registro de cultura tradicional e popular.	A partir Lei nº 13.123, de 2015, as pesquisas com o patrimônio genético brasileiro, bem como o desenvolvimento de produtos como nossa biodiversidade, não necessitam de autorização prévia para o seu desenvolvimento.

Fonte: Adaptado pela autora a partir de Jungmann (2010, p. 22).

No Brasil, a Lei nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998, também conhecida como Lei de Direito Autoral,⁷ altera, atualiza e consolida a legislação sobre direitos autorais e dá outras providências. O direito autoral contempla o direito de autor, os direitos conexos e os programas de computador. O direito de autor protege o criador de obras literárias, artísticas e científicas. Os direitos conexos conferem proteção aos artistas intérpretes ou executantes, aos produtores fonográficos e às empresas de radiodifusão. O direito autoral também garante proteção legal aos criadores de programas de computador, entretanto, estes também são protegidos por um dispositivo legal específico: a Lei nº 9.609, de 19 de fevereiro de 1998, também denominada como a Lei do *Software*.

No território brasileiro, os direitos e obrigações relativos à propriedade industrial são regulados pela Lei nº 9.279, de 14 de maio de 1996, também conhecida como Lei da Propriedade Industrial (LPI). Esta Lei revogou o Código da Propriedade Industrial, instituído pelo Decreto - Lei nº 5.772, de 21 de dezembro de 1971.

A LPI estabelece que a proteção aos direitos relacionados à propriedade industrial efetua-se mediante a concessão de registro de desenho industrial e registro de marca, a repressão às falsas indicações geográficas, à concorrência desleal e à concessão de carta patente.

No Art. 122 da LPI, as marcas são definidas como sinais distintivos visualmente perceptíveis que, por sua natureza, podem ser categorizadas como marca de produto ou serviço, marca de certificação e marca coletiva. A marca de produto ou serviço é usada para distinguir produto ou serviço, de outro idêntico, semelhante ou afim, de origem diversa. A marca de certificação tem por finalidade atestar a conformidade de um produto ou serviço com determinadas normas ou especificações técnicas, notadamente quanto à qualidade, natureza, material utilizado e metodologia empregada. A marca coletiva visa identificar produtos ou serviços provindos de membros de uma determinada entidade (BRASIL, 1996, Art. 123).

O desenho industrial consiste na forma plástica ornamental de um objeto ou o conjunto ornamental de linhas e cores que possa ser aplicado a um produto, proporcionando resultado visual novo e original e que seja passível de aplicação industrial.

A indicação geográfica, no âmbito brasileiro, é constituída por duas modalidades: a indicação de procedência e a denominação de origem. De modo geral, a indicação geográfica é utilizada para identificar a origem de produtos ou serviços quando o local tenha se tornado

⁷ BRASIL. Lei nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9610.htm>. Acesso em: 21 jun. 2015.

conhecido ou quando determinada característica ou qualidade do produto ou serviço seja decorrente de sua procedência geográfica.

O segredo industrial refere-se à informação de natureza confidencial, legalmente sob o controle de pessoas e organizações, que não deve ser divulgada, adquirida ou usada por terceiros não autorizados sem o consentimento do seu detentor. A concorrência desleal é o crime, previsto na Lei de Propriedade Industrial, que inclui o ato de divulgar, explorar ou utilizar, sem autorização ou por meios ilícitos, informações ou dados confidenciais (segredo de negócio), empregáveis na indústria, comércio ou prestação de serviços (JUNGSMANN, 2010, p. 50).

A proteção *Sui Generis* abrange a topografia de circuitos integrados, o cultivar e o conhecimento tradicional. Segundo Jungsmann (2010), a topografia de circuitos integrados⁸ “envolve um conjunto organizado de interconexões, transistores e resistências, dispostos em camadas de configuração tridimensional sobre uma peça de material semicondutor” (JUNGSMANN, 2010, p. 73). A lei brasileira que trata da proteção da topografia de circuitos integrados, dentre outros assuntos, é a Lei nº 11.484, de 2007.

Denomina-se Cultivar toda nova variedade de planta com características peculiares e não existentes na natureza, resultantes de pesquisas em agronomia e biociências. A proteção de cultivar⁹ é regulamentada pela Lei nº 9.456, de 1997, conhecida como a Lei de Proteção de Cultivares.

Os conhecimentos tradicionais são bens imateriais e envolvem costumes, saberes e crenças passados de geração a geração por uma determinada comunidade, quanto ao uso de vegetais, micro-organismos ou animais que são fontes de informações genéticas. A Lei 13.123, de 2015, também denominada Lei da Biodiversidade, revoga a Medida Provisória nº 2.186-16/2001 e estabelece novas regras para acesso ao patrimônio genético, acesso ao conhecimento tradicional associado e repartição de benefícios. A partir da aprovação da Lei da Biodiversidade, o desenvolvimento de pesquisas com produtos derivados da biodiversidade, com o patrimônio genético brasileiro ou com conhecimento tradicional associado não necessita de prévia autorização.¹⁰

⁸ O Certificado de Registro de Proteção de Circuito Integrado deve ser solicitado no INPI.

⁹ O Certificado de Proteção de Cultivar é concedido pelo Serviço Nacional de Proteção de Cultivares (SNPC).

¹⁰ A realização de pesquisas envolvendo biodiversidade, patrimônio genético brasileiro ou com conhecimento tradicional associado está condicionada à realização de um registro das atividades de acesso e um cadastro eletrônico denominado Sistema Nacional de Gestão do Patrimônio Genético - SISGen, desenvolvido pelo Ministério do Meio Ambiente - MMA.

A patente é definida pelo INPI como “um título de propriedade temporária sobre uma invenção ou modelo de utilidade, outorgado pelo Estado aos inventores ou autores ou outras pessoas físicas ou jurídicas detentoras de direitos sobre a criação”. Por outro lado, “o inventor se obriga a revelar detalhadamente todo o conteúdo técnico da matéria protegida pela patente” (INPI, 2015b). A seguir serão apresentadas as fases de desenvolvimento do sistema de patentes no âmbito mundial, buscando assinalar os principais acontecimentos que contribuíram para a consolidação do sistema de patentes.

2.1 O sistema de patentes no âmbito mundial

Ao longo do tempo, os mecanismos de proteção à propriedade intelectual sofreram mudanças para se adaptarem às transformações socioeconômicas de cada época. A proteção da propriedade intelectual está dividida em três fases históricas. Na primeira fase, os privilégios eram concedidos pelos monarcas; no segundo momento, por legislações nacionais e na fase atual, por tratados internacionais (CORRÊA, 2007, p. 19).

A primeira lei de patentes – conhecida como “Lei Veneziana” – foi promulgada em 19 de março de 1474, em Veneza, na Itália. Nesta época, o rei autorizava o uso exclusivo do invento através de uma *litterae-patente*, ou seja, uma carta aberta, proclamando um compromisso entre o Estado e um cidadão, pelo qual, em seu território, o governo manteria, por um determinado período de tempo, o monopólio de manufatura para o cidadão e em troca, este divulgaria seus procedimentos de fabricação (RIMMER; GREEN, 1985 apud FRANÇA, 2000, p.157).

Na Inglaterra, o parlamento promulgou, em 1623, o Estatuto dos Monopólios (*Statute of Monopolies*), que é a base do sistema de patentes contemporâneo.¹¹ Segundo Macedo e Barbosa (2000, p. 17) o Estatuto dos Monopólios findou “a existência e a concessão dos monopólios comerciais e, em contrapartida, criou o monopólio das invenções”. A partir do Estatuto dos Monopólios, a prática de proteção aos inventos através de leis “foi se difundindo pela Europa, chegando à América no fim do século XVIII. Assim, já no transcorrer do século XIX, inúmeros países tinham suas leis nacionais de patentes” (MACEDO; BARBOSA, 2000, p. 17).

¹¹ Cabe ressaltar que os dispositivos anteriores, eram considerados monopólios comerciais que tinham por objetivo conceder favores, e neste íterim, direitos de exclusividade para o uso de invenções eram concedidos a pessoas que não tinham vínculo contributivo com o invento, isto é, não eram os reais inventores (INPI, 199-?, p.10).

Os Estados Unidos estabeleceram, em 1790, a sua primeira lei de patentes, espelhada no Estatuto dos Monopólios. Pouco depois da revolução francesa (1789), a França também aprova, em 7 de janeiro de 1791, sua lei de patentes.

Em 1809, o Brasil cria sua primeira lei de patentes, o que o coloca como o quarto país do planeta a fazer uso de mecanismos legais para proteção de invenções através das patentes. A evolução dos dispositivos jurídicos de proteção à propriedade industrial no Brasil será abordada de forma mais completa na próxima seção.

A partir da segunda metade do século XIX, foram promovidas grandes feiras internacionais, por meio das quais os países que já tinham ingressado na revolução industrial¹² participavam ativamente, expondo seus inventos tecnológicos, tendo em vista despertar nos demais países o interesse pelo consumo destes itens e, conseqüentemente, a ampliação de mercado para seus produtos. A produção de artefatos tecnológicos em escala industrial, bem como a crescente circulação internacional destas tecnologias, trouxe à tona a necessidade de formar bases internacionais de proteção à propriedade industrial para equalizar os diferentes dispositivos legais nacionais sobre esta matéria.

A soma destes fatores contribuiu para o surgimento, em 1883, da Convenção da União de Paris para a proteção da propriedade industrial ou, de forma abreviada, Convenção da União de Paris (CUP).¹³ A CUP estabeleceu os objetos da propriedade industrial, que são: as patentes de invenção, os modelos de utilidade, os desenhos ou modelos industriais, as marcas de serviço, o nome comercial e as indicações de procedência ou denominações de origem, bem como a repressão à concorrência desleal.

Este acordo é considerado um importante marco na história do sistema de patentes pelo fato de ter sido a primeira iniciativa de estruturação de regras internacionais de proteção à propriedade industrial. Isto é, com o surgimento da CUP, os direitos relativos à propriedade industrial puderam ser requeridos em quaisquer países signatários desta convenção, dando origem ao que hoje se chama de sistema internacional de propriedade industrial. Nele, localizam-se o sistema internacional de patentes¹⁴ e o sistema internacional de marcas. O sistema internacional de patentes surgiu a partir da necessidade de se “ampliar a proteção além das fronteiras nacionais, ou seja, proteger em um país as pessoas não residentes em seu território” (MACEDO; BARBOSA, 2000, p. 17).

¹² Inglaterra, França, Alemanha, Áustria e os Estados Unidos.

¹³ A CUP é um acordo gerenciado pela OMPI.

¹⁴ A patente não tem cobertura internacional. A CUP permite introduzir o pedido de uma mesma patente em diferentes países signatários.

O Brasil foi um dos países signatários da primeira convenção, juntamente com Bélgica, El Salvador, Espanha, França, Guatemala, Itália, Países Baixos, Portugal e Sérvia, onde foram constituídos em estado de União para a proteção da propriedade industrial. Com o objetivo de aprimorar suas regras, a Convenção da União de Paris celebrou conferências que resultaram na introdução de modificações no texto original de 1883, através das seguintes revisões: em Bruxelas (1900), Washington (1911), Haia (1925), Londres (1934), Lisboa (1958) e Estocolmo (1967). Em 1980, em Genebra, foi iniciada uma conferência de revisão, entretanto, ficou inconclusiva por falta de acordo¹⁵ (MACEDO; BARBOSA, 2000, p. 122). O Brasil aderiu à revisão de Estocolmo em 1975.¹⁶

A CUP introduziu 3 (três) princípios fundamentais: 1) tratamento nacional; 2) prioridade unionista; e 3) territorialidade. O princípio do **tratamento nacional** determina que cada país membro estenda os seus direitos e obrigações (presentes e futuros) relacionados à propriedade industrial aos depositantes estrangeiros, desde que estes sejam residentes de um dos países que integrem a CUP. A **prioridade unionista** garante o direito de prioridade para obter a concessão de um privilégio (patente, marca, etc.), ao requerente que, primeiramente, depositar o pedido em um dos países membros da União. Ou seja, se obtém a prioridade frente aos requerentes que efetuarem pedidos sobre a mesma matéria em datas posteriores. O prazo do direito de prioridade sobre as patentes é de 12 meses e para os demais privilégios é de 6 (seis) meses. A **territorialidade** é o princípio que estabelece a validade da proteção aos privilégios apenas nos limites territoriais dos países concedentes.

Por esta razão, afirma-se que não existe patente internacional. Isto é, os direitos assegurados por uma patente são válidos apenas no país ou na região que a concedeu. Paranaguá e Reis (2009) atentam para a existência de patentes regionais, citando como exemplo as patentes europeias, que não se configuram em exceção a tal princípio, porque “tais patentes resultam de acordos regionais determinados, pelos quais os países-membros acordam o reconhecimento da patente concedida pela instituição regional como se fora outorgada pelo próprio Estado nacional” (PARANAGUÁ; REIS, 2009, p. 36).

Após a CUP surgiram outros tratados de propriedade industrial com abrangência internacional, sendo os principais: o Tratado de Cooperação em Matéria de Patentes, em inglês, *Patent Cooperation Treaty* – PCT (1970); o Tratado de Budapeste sobre Depósito de Microorganismos para a Finalidade de Proteção por Patente (1977); e o Acordo sobre

¹⁵ Alguns dos principais pontos controversos foram resolvidos pelo acordo *Trade Related Aspects on Intellectual Property Rights, including Counterfeiting of goods* – TRIPS (MACEDO; BARBOSA, 2000, p. 122).

¹⁶ Informações mais detalhadas sobre os desdobramentos das conferências celebradas pela CUP podem ser encontradas em: <<http://www.inpi.gov.br/legislacao-1/cup.pdf/view>>.

Aspectos Comerciais de Direitos de Propriedade Intelectual, incluindo a contrafação de Bens, em inglês, *Agreement on Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights* – TRIPS (1994)¹⁷.

O PCT foi firmado em 1970, em Washington, EUA, tendo entrado em vigor em 24 de janeiro de 1978, com originalmente 11 países membros.¹⁸ O PCT é definido pelo INPI como:

[...] um tratado multilateral que permite requerer a proteção patentária de uma invenção, simultaneamente, num grande número de países, por intermédio do depósito de um único pedido internacional de patente. Este tratado é administrado pela OMPI/WIPO (Organização Mundial da Propriedade Intelectual) e conta com 148 países signatários (até julho de 2013), entre eles o Brasil. O seu principal objetivo é simplificar e tornar mais econômica a proteção das invenções quando a mesma for pedida em vários países. Um pedido PCT pode ser apresentado por qualquer pessoa que tenha nacionalidade, ou seja, residente em um Estado membro do tratado (INPI, 2015).

Após a Segunda Guerra Mundial, os temas relacionados ao comércio internacional e à propriedade intelectual foram retomados com maior intensidade e, neste contexto, surgiu o Acordo Geral sobre Aduanas e Comércio ou Acordo Geral sobre Tarifas e Comércio (GATT-*General Agreement on Tariffs and Trade*). Em 1986 foi iniciada a Rodada Uruguai do GATT, de modo que, após oito anos de discussões, foi firmado o Acordo de Marrakesh, que estabeleceu a criação da Organização Mundial do Comércio (OMC), em substituição ao GATT. O Acordo de Marrakesh englobou uma série de acordos multilaterais, entre eles o Acordo sobre Aspectos de Direito da Propriedade Intelectual Relacionados ao Comércio (TRIPS – *Agreement on Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights*).

O TRIPS¹⁹ trata dos direitos de autor e conexos, marcas, indicações geográficas, desenhos industriais, patentes, topografias de circuitos integrados, proteção do segredo de negócio e controle da concorrência desleal. Segundo Jungmann (2010, p.19), “o TRIPS possibilitou a inserção da propriedade intelectual no sistema multilateral de comércio”. Dentre os principais benefícios proporcionados por este acordo, destacam-se:

a) Maior segurança jurídica para as empresas, principalmente as multinacionais, na medida em que podem contar com a proteção de suas marcas e patentes nos demais países; b) Mais investimentos e desenvolvimento econômico decorrentes dessa segurança jurídica; c) Disponibilização de um mecanismo de solução de disputas na OMC, que, mesmo com suas falhas, ainda é preferível a um acordo bilateral,

¹⁷ Informações mais abrangentes acerca dos tratados internacionais de propriedade intelectual podem ser consultadas na página eletrônica da OMPI: Disponível em: <www.wipo.int>. Acesso em: 13 jul. 2015.

¹⁸ Alemanha, Chade, Congo, Gabão, Madagascar, Malawi, República dos Camarões, República Central Africana, Senegal, Suíça e Togo. O Brasil aderiu em 9 de abril de 1978 (MACEDO; BARBOSA, 2000, p. 124).

¹⁹ Texto do TRIPS, em inglês. Disponível em: <http://www.wto.org/english/docs_e/legal_e/27-trips_01_e.htm>. Acesso em: 13 jul. 2015.

principalmente quando a disputa se dá entre um país desenvolvido e um país subdesenvolvido ou em desenvolvimento (JUNGSMANN, 2010, p.19).

2.2 A evolução do sistema de patentes no Brasil

A primeira lei de patente no Brasil foi criada no período em que o território brasileiro foi colônia de Portugal e a economia era baseada no plantio de um único tipo de produto, atividade também conhecida como monocultura. O Alvará de 1785, promulgado por Dona Maria I, estabeleceu a proibição de instalação de fábricas e do comércio manufatureiro na colônia. Esta restrição tinha o propósito de travar o crescimento colonial. A transferência da família real portuguesa para o Brasil, em 1808, ocasionou mudanças de natureza cultural, educacional e econômica. A abertura dos portos e a permissão para instalação de indústrias foram as principais medidas adotadas para desenvolver a economia brasileira. É neste contexto de profundas transformações que nasce o primeiro dispositivo de proteção patentária no Brasil: o Alvará de Dom João VI.

O Alvará de Dom João VI, de 28 de janeiro de 1809, é considerado a primeira lei brasileira de patentes, o que posicionou o Brasil como o quarto país do mundo a criar uma lei contendo definidas regras de proteção à propriedade intelectual. Este Alvará “já possuía alguns requisitos que caracterizam a concessão das patentes, que perduram até hoje: novidade, descrição da invenção e a aplicação industrial” (INPI, 2008, p. 16). Após o Alvará de Dom João VI, surgiram outras leis²⁰ sobre patentes que, de modo geral, eram reflexo das discussões ocorridas no exterior, sobre as formas de proteção dos inventos.

Em 14 de maio de 1996, foi promulgada a Lei nº 9.279 - Lei da Propriedade Industrial (LPI). A LPI entrou em vigor um ano após sua publicação, em 15 de maio de 1997. Esta lei revogou e substituiu o Código de Propriedade Industrial de 1971.

No Brasil, o Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI)²¹ é o órgão incumbido de executar as normas que regulamentam a Propriedade Industrial no país. O INPI foi criado através da Lei nº 5.648, de 11 de dezembro de 1970. Trata-se de uma autarquia federal vinculada ao Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços (MDIC), e atua como o “responsável pelo aperfeiçoamento, disseminação e gestão do sistema brasileiro de concessão

²⁰ Lei 3.129, de 14 de outubro de 1882, promulgada por Dom Pedro II; Decreto-Lei nº 7.903, de 27 de agosto de 1945, que estabeleceu o primeiro Código de Propriedade Industrial; Decreto-Lei nº 254, de 28 de fevereiro de 1967; Decreto-Lei nº 1.005, de 21 de outubro de 1969; Decreto-Lei nº 5.772, de 21 de dezembro de 1971 (INPI, 199-?).

²¹ O INPI teve dois antecessores: a Diretoria Geral da Propriedade Industrial (DGPI), criado pelo Decreto nº 16.264, de 19 de dezembro de 1923; e o Departamento Nacional de Propriedade industrial (DNPI), estabelecido pelo Decreto-Lei nº 22.989, de 26 de julho de 1933.

e garantia de direitos de propriedade intelectual para a indústria” (INPI, 2015a). No rol dos serviços disponibilizados por este instituto estão as concessões de carta patente (patente de invenção e modelo de utilidade), de registro de desenhos industriais, marcas, indicações geográficas, topografias de circuitos, programas de computador e as averbações de contratos de franquia e das distintas modalidades de transferência de tecnologia. No Brasil, os pedidos de patente devem possuir o formato exigido pela LPI e pelos Atos normativos do INPI. Após o depósito, o pedido entra na fase de sigilo pelo prazo de 18 meses, sendo, após este período, publicado na Revista da Propriedade Industrial.²²

A OMPI realizou em 27 de setembro de 2007 a Assembleia Geral da União do PCT, que resultou na autorização concedida ao INPI para atuar como Autoridade Internacional de Busca/*International Searching Authority* - ISA e Autoridade Internacional de Exame Preliminar de Patentes/*International Preliminary Examining Authority* – IPEA.²³ Além disso, a partir deste evento, o Português passou a ser uma das línguas oficiais de publicação do tratado. Ao se tornar uma Autoridade Internacional de Busca e Exame Preliminar de Patentes²⁴ (ISA/IPEA), a agência recebe a permissão para realizar, com abrangência internacional, as buscas e o exame preliminar de patentes a fim de verificar se o invento atende aos três requisitos de patenteabilidade: novidade, atividade inventiva e aplicação industrial, tendo em vista mapear o estado da técnica relacionado ao objeto que compõe o pedido de patente.

A atividade de busca internacional gera um relatório que subsidia a tomada de decisão, pelo requerente, sobre a continuidade do processo de depósito da patente nos países selecionados. Esta mudança de status do INPI também incentiva a ampliação do número de patentes brasileiras no exterior, via PCT, uma vez que os pedidos efetuados no Brasil foram simplificados e barateados.

2.3 Noções gerais sobre as patentes

A patente assegura ao seu titular o direito de impedir que terceiros, sem a sua autorização, produzam, usem, vendam ou importem com estes propósitos, produtos e

²² A Revista da Propriedade Industrial é o veículo oficial de publicação do INPI, na qual são publicados todos os atos, despachos e decisões relativos ao sistema de propriedade industrial no país.

²³ Autoridades com permissão para atuarem como Autoridade Internacional de Busca e Exame Preliminar de Patentes (ISA/IPEA): Austrália, Áustria, Canadá, Brasil, Chile, China, Egito, Escritório Europeu de patentes, Espanha, Finlândia, Israel, Índia, Japão, Coreia, Rússia, Suécia, Estados Unidos e o Instituto Nórdico de Patentes. Disponível em: <http://www.wipo.int/pct/en/access/isa_ipea_agreements.html>. Acesso em: 26 jul. 2015.

²⁴ Barbosa e Macedo (2000, p.125) ressaltam que estas autoridades são qualificadas por possuírem bases de patentes, acervo bibliográfico, pessoal qualificado, etc. (BARBOSA; MACEDO, 2000, p.125).

processos protegidos por meio de patentes. No contexto acadêmico, quando um pesquisador desenvolve uma pesquisa com recurso financeiro advindo da universidade e o resultado desta pesquisa seja o objeto do pedido de patente, o detentor dos direitos patrimoniais sobre a patente será a universidade. O pesquisador tem assegurado o direito moral e constará como inventor.²⁵

A LPI prevê duas modalidades de proteção por patentes:²⁶ as patentes de invenção e os modelos de utilidade. A patente de invenção pode ser constituída por um produto ou um processo que atenda aos requisitos de novidade, atividade inventiva e aplicação industrial. Em patentes de produto, o item patentado é um objeto físico; já as patentes de processo se constituem em ações humanas, químicas ou mecânicas que produzam um resultado. (PARANAGUÁ; REIS, 2009, p. 21). Cabe ressaltar que um processo não pode ser patentado como modelo de utilidade, somente como patente de invenção (INPI, 2015b).

O modelo de utilidade consiste em um objeto de uso prático, 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. Ou seja, “referem-se a certos tipos de invenções incrementais e aperfeiçoamentos ou melhoramentos em ferramentas, equipamentos ou peças” (INPI, 2013, p. 9).

As patentes de invenção possuem o prazo de proteção de 20²⁷ (vinte) anos e os modelos de utilidade são protegidos por 15 anos.²⁸ O prazo de proteção das patentes de invenção e dos modelos de utilidades é contado a partir da data do depósito do pedido. Paranaguá e Reis (2009, p. 11) ressaltam que o período de proteção do modelo de utilidade é menor do que o da patente de invenção, porque esta modalidade de patente está associada à melhoria funcional do uso ou fabricação de “objetos conhecidos”, o que exige menor grau de detalhamento e de inventividade.

No âmbito internacional, coexistem dois tipos de sistemas de patentes: o que adota o regime concessório e o que adere ao regime registral. No primeiro, realiza-se o exame de mérito do pedido. O outro é caracterizado pela ausência de qualquer tipo de exame (NUNES;

²⁵ A LPI, em seus artigos 88 e 89, aborda os principais aspectos relacionados às patentes de invenção e modelos de utilidade decorrentes de contrato de trabalho ou de prestação de serviço.

²⁶ Torna-se oportuno mencionar a existência de um mecanismo denominado **Certificado de Adição de Invenção**. Trata-se de um “aperfeiçoamento ou desenvolvimento introduzido no objeto da invenção, mesmo que destituído de atividade inventiva, porém ainda dentro do mesmo conceito inventivo”. É considerado um “acessório à patente” e possui “a mesma data final de vigência desta” (INPI, 2015).

²⁷ As patentes de invenção concedidas antes de 01/01/1997 são regidas pela Lei nº 5.772/71 e, por tanto, têm proteção legal de 15 anos, contados a partir da data de depósito.

²⁸ As patentes de modelo de utilidade concedidas antes de 01/01/1997 são regidas pela Lei nº 5.772/71 e, por isso, têm proteção legal de 10 anos, contados a partir da data de depósito.

OLIVEIRA, 2007, p. 4). O Brasil adota o regime concessório, de modo que, para ser patenteado, tanto a invenção como o modelo de utilidade são submetidos a um exame técnico que busca identificar se são atendidas as três exigências básicas para o patenteamento: novidade, atividade/ato inventivo e aplicação industrial. Os artigos 8º e 9º da LPI estabelecem os requisitos de patenteabilidade para as invenções e os modelos de utilidade, respectivamente. As invenções precisam atender aos requisitos de novidade, atividade inventiva e aplicação industrial. Os modelos de utilidade devem atender às condições relativas à novidade, ato inventivo e aplicação industrial, de forma a agregar aprimoramento no uso ou fabricação do produto.

Para ser concebida como nova, uma invenção não deve estar inserida no estado da técnica. De modo geral, o estado da técnica consiste no “conhecimento técnico pertinente e disponível publicamente em qualquer parte do mundo antes da primeira data do depósito do pedido de patente em questão” (INPI, 2013, p. 16). Cabe ressaltar que a LPI arrola as matérias consideradas não patenteáveis,²⁹ bem como o que é proibido patentear.³⁰ Além disso, o invento deve ser descrito no pedido de patente, com clareza e completude, permitindo a um técnico no assunto a reprodutibilidade da invenção, a partir das informações nele contidas.

O documento de patente revela detalhadamente todo o conteúdo técnico da matéria protegida, estimulando o desenvolvimento de novas tecnologias ou o aperfeiçoamento das tecnologias existentes. Por ser uma relevante fonte de informação tecnológica, o documento de patente pode ser analisado sob a ótica da Ciência da Informação.

²⁹ Art. 10. Não se considera invenção nem modelo de utilidade: I – descobertas, teorias científicas e métodos matemáticos; II – concepções puramente abstratas; III – esquemas, planos, princípios ou métodos comerciais, contábeis, financeiros, educativos, publicitários, de sorteio e de fiscalização; IV – as obras literárias, arquitetônicas, artísticas e científicas ou qualquer criação estética; V – programas de computador em si; VI – apresentação de informações; VII – regras de jogo; VIII – técnicas e métodos operatórios ou cirúrgicos, bem como métodos terapêuticos ou de diagnóstico, para aplicação no corpo humano ou animal; e IX – o todo ou parte de seres vivos naturais e materiais biológicos encontrados na natureza, ou ainda que dela isolados, inclusive o genoma ou germoplasma de qualquer ser vivo natural e os processos biológicos naturais.

³⁰ Art. 18. Não são patenteáveis: I – o que for contrário à moral, aos bons costumes e à segurança, à ordem e à saúde públicas; II – as substâncias, matérias, misturas, elementos ou produtos de qualquer espécie, bem como a modificação de suas propriedades físico-químicas e os respectivos processos de obtenção ou modificação, quando resultantes de transformação do núcleo atômico; e III – o todo ou parte dos seres vivos, exceto os micro-organismos transgênicos que atendam aos três requisitos de patenteabilidade – novidade, atividade inventiva e aplicação industrial – previstos no art. 8º e que não sejam mera descoberta. *Parágrafo único.* Para os fins desta Lei, micro-organismos transgênicos são organismos, exceto o todo ou parte de plantas ou de animais, que expressem, mediante intervenção humana direta em sua composição genética, uma característica normalmente não alcançável pela espécie em condições naturais.

3 O DOCUMENTO DE PATENTE E A CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO

A Ciência da Informação (CI) é um campo científico de natureza interdisciplinar, que teve suas origens no contexto da revolução científica e técnica que se seguiu à Segunda Guerra Mundial (SARACEVIC, 1996, p.42). Este momento foi caracterizado pela denominada explosão da informação, configurada pelo aumento exponencial do volume de informações.

As três características gerais que constituem a razão da existência e da evolução da CI, são apontadas por Saracevic (1996), sendo estas, a sua natureza interdisciplinar, a sua inexoravelmente ligação com a tecnologia da informação e a sua participação ativa e deliberada na evolução da sociedade da informação. No contexto da sociedade da informação – também conhecida por sociedade do conhecimento – o conteúdo informacional, ao ser assimilado, atua como mola propulsora do progresso econômico, científico e tecnológico. Neste sentido, destaca-se que a Ciência da Informação tem como seu objeto de pesquisa a informação. Ao abordar a abrangência do objeto de estudo da CI, Oliveira (2005) destaca que:

[...] a informação de que trata a Ciência da Informação não se restringe a documentos impressos, pode ser percebida em conversas entre cientistas e outros tipos de comunicação informal. Ela se apresenta também em uma inovação para o setor produtivo, na forma de patente, fotografia ou objeto, no registro magnético de bases de dados, numa biblioteca virtual ou repositório na internet (OLIVEIRA, 2005, p. 19).

Assim, o documento de patente como fonte de informação tecnológica, disponibiliza literatura técnica que não é divulgada em nenhum outro tipo de publicação (ARAÚJO, 1984, p.55). Segundo Cunha e Cavalcante (2008, p. 203), a informação tecnológica tem a função de “contribuir para a aplicação de conhecimentos para o desenvolvimento econômico, inclusive o desenvolvimento industrial”.

Aguiar (1991, p. 11) refere-se à informação tecnológica como “todo o tipo de conhecimento relacionado com o modo de fazer um produto ou prestar um serviço, para colocá-lo no mercado”, servindo para: a) constituir insumo para o desenvolvimento de pesquisas tecnológicas; b) assegurar o direito de propriedade industrial para uma tecnologia nova que tenha sido desenvolvida; c) difundir tecnologias de domínio público para possibilitar a melhoria da qualidade e da produtividade de empreendimentos existentes; d) subsidiar o processo de gestão tecnológica; e) possibilitar o acompanhamento de tendências de desenvolvimento tecnológico; e f) permitir a avaliação do impacto econômico, social e ambiental das tecnologias (AGUIAR, 1991, p.11).

As patentes são fontes de informação tecnológica e o principal indicador de desenvolvimento tecnológico e inovação. Contudo, no âmbito da Ciência da Informação, os estudos voltados para a informação tecnológica apresentam um número bastante discreto se comparados às pesquisas direcionadas à informação científica. Nas palavras de Mueller e Perucchi (2014, p. 16), há uma farta literatura sobre a comunicação do conhecimento científico e “a atenção dos estudiosos da ciência da informação à comunicação da ciência e à comunicação da tecnologia tem se mostrado bastante desigual”. As autoras ainda destacam as semelhanças e as diferenças entre os artigos científicos e as patentes, que são, respectivamente, os principais meios de divulgação do conhecimento científico e tecnológico:

Há vários pontos em comum entre esses dois documentos, tais como a necessidade de validação por avaliadores e o de serem meios de registro de autoria ou propriedade do conhecimento. Mas há duas diferenças fundamentais: o direito à propriedade e o direito de acesso e uso. A propriedade intelectual do conhecimento científico é sempre de seu autor e inalienável. Sua divulgação se dá por meio de artigos referendados publicados em revistas científicas e, embora muitas dessas revistas ainda sejam acessíveis apenas por meio de assinatura ou compra e o artigo passe a ser propriedade da editora, o conhecimento contido nesses artigos pode ser livremente utilizado, desde que corretamente citado. As patentes, por outro lado, são obtidas mediante depósito do documento, contendo a descrição da invenção a ser patenteada nas instituições capacitadas para tal. A propriedade (ou direito) sobre os conteúdos é concedida a quem a deposita, não necessariamente ao autor, e seu uso por terceiros envolve pagamentos ao detentor dos direitos sobre a patente (MUELLER; PERUCCHI, 2014, p. 16).

Segundo Mueller e Perucchi (2014, p. 16), a LPI desencadeou uma mudança neste cenário, tendo sido observado, a partir da aprovação desta lei, um aumento no número de artigos e teses sobre patentes na área da CI.

Moraes e Garcia (2012 apud MORAES, 2014) realizaram um estudo no qual se verificou o estado da arte sobre inovação e informação tecnológica em publicações brasileiras (artigos de periódicos com conceito Qualis A2 a B2 e anais de eventos) da área de CI, tendo evidenciado artigos relacionados às temáticas: indicador de tecnologia, informação tecnológica, inovação tecnológica, propriedade intelectual, patente e cultura tecnológica. Na categoria relacionada às patentes, foram encontradas as publicações apresentadas no Quadro 2.

Quadro 2 – Artigos nacionais sobre patentes publicados em eventos e periódicos da CI

Evento/Periódico	Autor	Título	Ano
CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO	Vânia Maria Rodrigues Hermes de Araújo	A patente como ferramenta da informação	1981
PERSPECTIVAS EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO	Ricardo Orlandi França	Patente como fonte de informação tecnológica	1997
PERSPECTIVAS EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO	Ricardo Orlandi França	Avaliação do programa PROFINT-INPI na disseminação da informação tecnológica contida em documentos de patentes	2000
PERSPECTIVAS EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO	Arcênio Amorim Lobato	A geração de patentes na Universidade Federal de Minas Gerais: seu contexto e perspectivas	2001
ANAIS DO ENANCIB	Ana Maria Mielniczuk de Moura, Helen Beatriz F. Rozados e Sônia Elisa Caregnato	Relações entre ciência e tecnologia: uma abordagem preliminar no âmbito da UFRGS	2005
ENCONTROS BIBLI	Ana Maria Mielniczuk de Moura, Helen Beatriz F. Rozados e Sônia Elisa Caregnato	Interações entre ciência e tecnologia: análise da produção intelectual dos pesquisadores-inventores da primeira carta-patente da UFRGS	2006
TRANSINFORMAÇÃO	Joana Coeli Ribeiro Garcia	Patente gera patente	2006
CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO	Borja González-Albo e Maria Ángeles Zulueta	Normativas sobre patentes en las universidades españolas	2007
ANAIS DO ENANCIB	Fátima Carvalho Corrêa e Sandra Lúcia Rebel Gomes	Patente na universidade: sigilo, transparência e direito à informação	2007
CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO	Anna Haydée Lanzillotti Jannuzzi, Rita de Cássia Rocha Amorim e Cristina Gomes de Souza	Implicações da categorização e indexação na recuperação da informação tecnológica contida em documentos de patentes	2007
ANAIS DO SNBU ³¹	Francisca Olinda Rapozo Monsanto	Catologação e indexação de patentes: estudo desenvolvido na DTRI/SBU/UNICAMP em parceria com a inova-UNICAMP	2006
CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO	José Roberto Plácido Amadei e Ana Lúcia Vitale Torkomian	As patentes nas universidades: análise dos depósitos das universidades públicas paulistas (1995-2006)	2009
ANAIS DO CBB ³²	Sara Maria Peres de Moraes	Informação tecnológica contida em documentos de patentes	2009
ANAIS DO ENANCIB	Maria Aparecida Pavanelli e Ely Francina Tannuri de Oliveira	Análise das patentes registradas no âmbito da Universidade Estadual Paulista: primeiras aproximações	2010
ANAIS DO SNBU	Maria Aparecida Pavanelli e Ely Francina Tannuri de Oliveira	Análise de autoria: patentes de pesquisadores do Instituto de Química de Araraquara	2010
PERSPECTIVAS EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO	Ana Maria Mielniczuk de Moura e Sônia Elisa Caregnato	Coautoria em artigos e patentes: um estudo da interação entre a produção científica e tecnológica	2011
ANAIS DO CBB	Weberson Luiz Fernandes Garcia	Criação cooperativa de uma base de dados de resumos de patentes para experimentação de algoritmos de classificação automática	2011
ANAIS DO ENANCIB ³³	João de Melo Maricato e Dayse Pires Noronha	Análise integrada de indicadores para estudo de relações entre ciência e tecnologia: co-atividades em produção científica e produção tecnológica	2011

Fonte: Moraes e Garcia (2012 apud MORAES, 2014, p. 26).

Os dados figurados no Quadro 2 demonstram que entre 1981 a 2001 constam 4 artigos publicados na área da CI. No período compreendido entre 2005 a 2011, foram identificadas

³¹ Seminário Nacional de Bibliotecas Universitárias.

³² Congresso Brasileiro de Biblioteconomia, Documentação e Ciência da Informação.

³³ Encontro Nacional de Pesquisa em Pós-Graduação em Ciência da Informação.

14 publicações. Este aumento de publicações sobre patentes na área da CI, a partir de 2005, pode ter sido estimulado pela Lei de Inovação, promulgada em 2005.³⁴ Visando dar continuidade ao rastreamento da literatura sobre patentes em publicações no campo da CI, na presente pesquisa, foram efetuadas novas buscas que resultaram na localização dos seguintes artigos: “Uso da informação contida em patentes nos países em desenvolvimento”, de autoria de Vânia Maria Rodrigues Hermes de Araújo, publicado na revista *Ciência da Informação* (1984); “Os paradoxos da patente”, de Joana Coeli Ribeiro Garcia, publicado na *DataGramaZero: revista de Ciência da Informação* (2006); e “Universidades e a produção de patentes: tópicos de interesse para o estudioso da informação tecnológica” das autoras Suzana Pinheiro Machado Mueller e Valmira Perucchi, publicados na revista *Perspectivas em Ciência da Informação* (2014).

No que diz respeito às teses e dissertações sobre patentes, na circunscrição dos programas de pós-graduação em Ciência da Informação no Brasil, foram recuperadas uma (01) tese e seis (06) dissertações, entre os anos de 2004 a 2014, conforme apresentado no Quadro 3.

Quadro 3 – Teses e dissertações brasileiras sobre patentes na área de CI

Autor	Tipo de material	Título	Ano	Instituição
Joana Coeli Ribeiro Garcia	TESE	Novas relações na transferência do conhecimento: patente, tecnologia e inovação.	2004	IBICT-UFRJ ³⁵
Fátima Carvalho Corrêa	DISSERTAÇÃO	A patente na universidade: contexto e perspectivas de uma política de geração de patentes na Universidade Federal Fluminense.	2007	IBICT-UFF ³⁶
César Antônio Pereira	DISSERTAÇÃO	O fluxo e as dimensões socioespacial e socioinstitucional do conhecimento em ciência, tecnologia e inovação: um estudo patentométrico da produção tecnológica da UNICAMP.	2008	PUC-Campinas
Maria do Carmo Oliveira Ribeiro	DISSERTAÇÃO	Uso de documentos de patentes como fonte de informação tecnológica para a pesquisa, desenvolvimento e inovação – P, D&I	2010	UFBA
Maria Aparecida Pavanelli	DISSERTAÇÃO	Universidade e inovação científica e tecnológica: um estudo patentométrico na UNESP	2012	UNESP
Camila Belo Tavares Ferreira	DISSERTAÇÃO	O vínculo entre documentos de patentes e a informação obtida em periódicos científicos: estudo aplicado à área câncer de mama	2012	IBICT-UFRJ
Sandra Maria Peres de Moraes	DISSERTAÇÃO	Prospecção tecnológica em documentos de patentes verdes	2014	UFPB

Fonte: Elaborado pela autora.

³⁴ A Lei de inovação será abordada de modo mais detalhado no Capítulo 4.

³⁵ Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação (PPGCI), resultado do convênio entre o IBICT e a UFRJ.

³⁶ Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação (PPGCI) resultado do convênio entre o IBICT com a UFF.

De modo geral, estas teses e dissertações abordam, sob o prisma da Ciência da Informação, diferentes aspectos relacionados à informação tecnológica contida nos documentos de patente. Dentre as publicações mencionadas no Quadro 3, a dissertação “Prospecção tecnológica em documentos de patentes verdes”, de Sandra Maria Peres de Moraes, é a que mais se aproxima da temática do presente estudo, pelo fato de possuir como objeto de estudo a informação tecnológica contida em patentes verdes. Na referida dissertação, a autora realizou um estudo de prospecção tecnológica em documentos de patentes verdes, utilizando a técnica patentométrica, visando esboçar um panorama da inovação verde no Brasil.

A patentometria está inserida nos estudos métricos da informação. Os estudos métricos da informação permitem, através de seus métodos e técnicas, realizar a avaliação quantitativa da informação científica e tecnológica. O Quadro 4 apresenta a finalidade e o objeto de estudo de cada técnica bibliométrica.

Quadro 4 – Métodos e Técnicas Bibliométricas

Técnica	Finalidade	Objeto de estudo
BIBLIOMETRIA	Produção e uso de documentos Organização de serviços bibliográficos	Documentos (livros, artigos, teses), autores, usuários
CIENCIOMETRIA	Organização da ciência Fatores que diferenciam as subdisciplinas Identificar domínios de interesse	Disciplinas, campos, áreas, assuntos específicos
INFORMETRIA	Medição de sistemas de informação Recuperação da informação Estudo de conteúdos informativos	Palavras, documentos, bases de dados
BIBLIOTECOMETRIA	Organização de bibliotecas Administração de serviços de bibliotecas	Bibliotecas
WEBMETRIA	Organização e uso de sites	Páginas na internet, hospedeiros
PATENTOMETRIA	Conhecer atividades tecnológicas e inovadoras de países, áreas e instituições	Patentes

Fonte: Macias-Chapula (1998) e Sanz Casado (2006) apud Noronha e Maricato, (2008, p. 124).

Cada um dos métodos e técnicas inseridos nos estudos métricos da informação possui peculiaridades e aplicações próprias, entretanto, “a bibliometria tem caráter central e integrador, com correlação interdisciplinar” com as demais técnicas, ao passo que a Informetria é mais abrangente, visto que “abarca e vai além dos métodos, técnicas e

abordagens propostas pela cienciometria, patentometria, bibliometria, webmetria, bibliotecometria” (MARICATO, 2008, p. 124). Desta forma, compreende-se que:

[...] a Bibliometria³⁷ estuda os aspectos quantitativos da produção, disseminação e uso da informação registrada, usando seus resultados para elaborar previsões e apoiar tomadas de decisão e a **Cienciometria** estuda os aspectos quantitativos da ciência enquanto disciplina ou atividade econômica, centrada no estudo de diferentes atividades científicas, sendo importante para o desenvolvimento de políticas científicas. Para o autor, a **Informetria** vai mais além, estudando todos os processos quantitativos da informação em geral, incorporando, utilizando e ampliando as fronteiras da bibliometria e da cienciometria Tague-Sutcliffe (1992 apud NORONHA; MARICATO, 2008, p. 124, grifo nosso).

Acrescenta-se ao universo dos estudos métricos da informação dois termos mais recentes, que são a Webmetria e a patentometria. A webmetria está relacionada aos “estudos dos recursos disponibilizados na web” e a patentometria consiste em um método que permite medir o grau de tecnologia e inovação de um país ou de um setor da indústria, a partir da análise das patentes, possibilitando traçar as relações entre o conhecimento científico e sua contribuição ou transformação em conhecimento tecnológico (NORONHA; MARICATO, 2008, p. 124).

Segundo Maricato, Noronha e Fujino (2010, p. 92), as patentes são utilizadas na elaboração de indicadores de ciência, tecnologia e inovação, e tais indicadores, além de fornecerem subsídios para a formulação de políticas, também podem auxiliar na tomada de decisão dos diferentes agentes que integram um Sistema Nacional de Inovação, sendo importantes também para as atividades científicas e tecnológicas, podendo ser aplicados em diversos campos do conhecimento.

Assim, as características e propriedades dos documentos de patentes os tornam “uma fonte de informação extremamente útil para atividades relacionadas à busca e análise de informações e para a geração de novos conhecimentos”. Os autores acrescentam que a análise da produção patentária pode ser considerada um dos meios para obter o entendimento de um Sistema Nacional de Inovação, haja vista que as patentes são admitidas como importantes indicadores das atividades tecnológicas das organizações.

³⁷ O termo Bibliometria foi criado por Paul Otlet, em 1934, em sua obra “Tratado da Documentação”. Contudo, sua consolidação ocorreu apenas em 1969, após a publicação do artigo de Pritchard, intitulado “Bibliografia estatística ou Bibliometria?”.

3.1 O documento de patente como fonte de informação

A patente é um mecanismo de proteção legal que permite recompensar o titular da invenção, garantindo-lhe o direito de exclusividade para explorar, por determinado período, o seu invento. Por outro lado, o inventor se obriga a revelar o conteúdo técnico através da descrição de seu invento. Este detalhamento descritivo faz com que o documento de patente se torne a mais importante fonte primária de informação tecnológica (ARAÚJO, 1984, p. 54).

Ao apontar as vantagens do documento de patente, Araújo (1984) destaca que, de modo geral, a patente:

- Disponibiliza informação tecnológica mais recente e possui uma razoável uniformidade em sua estrutura;
- Descreve o que é novo e o que já é conhecido, fazendo com que este tipo de documento forneça um histórico do progresso tecnológico no campo ao qual ele se refere;
- Cobre, praticamente, todas as áreas tecnológicas;
- Contém informação que, de modo geral, não é divulgada por outra forma da literatura; patentes de uma mesma família são publicados em diferentes idiomas e em diferentes países, o que permite escolher a língua que melhor nos convenha, sem necessidade de ter de recorrer a traduções, normalmente onerosas;
- Indica o nome e o endereço do requerente e do inventor, possibilitando estabelecer contato direto com os mesmos;
- Fornece informações detalhadas sobre a possibilidade de sua aplicação prática na indústria;
- Se não estiver em sigilo, a informação tecnológica contida na patente pode ser usada livremente como suporte às atividades de Pesquisa & Desenvolvimento; e, se a invenção não estiver protegida no país do usuário, esta pode ser utilizada industrialmente naquele país, embora “os resultados daquela aplicação industrial não possam ser exportados para outro país onde a invenção esteja protegida por uma patente” (ARAÚJO, 1984, p. 55).

De acordo com França (2000), a padronização internacional do documento de patente facilita sua consulta e recuperação, possibilitando o acesso mais rápido às informações

tecnológicas nele contidas. O autor menciona ainda os principais “facilitadores de uso” dos documentos de patente, sendo estes:

- As normas ST³⁸ da OMPI;
- A uniformização dos elementos que compõem o documento de patente;
- O código INID (Internationally-agreed Numbers for the Identification of Data); e
- A Classificação Internacional de Patentes (FRANÇA, 2000, p. 172).

As normas - ST da OMPI contêm recomendações acerca da padronização de vários aspectos relacionados com patentes, marcas e desenhos industriais. Estas normas estão dispostas em 4 (quatro) categorias: categoria A (Regras gerais, comuns à informação e documentação); categoria B (Regras relativas à informação e documentação sobre patentes); categoria C (Regras relativas à informação e documentação sobre marcas) e categoria D (Regras relativas à informação e documentação sobre desenhos industriais). Abaixo, estão listados alguns exemplos de normas técnicas sobre patentes:³⁹

- Norma ST. 3 - Códigos de duas letras para a representação dos Estados, outras entidades e organizações intergovernamentais;
- Norma ST. 6 - Recomendação para a numeração dos documentos de patente publicados;
- Norma ST. 10 - Arranjo dos componentes de dados bibliográficos;
- Norma ST. 16 - Código normalizado para a identificação de diferentes tipos de documentos de patentes;
- Norma ST. 50 - Diretrizes para a publicação de correções, alterações e suplementos relativos à informação de patentes.

As partes que integram a patente são apresentadas de modo uniforme, sendo este documento composto por folha de rosto, relatório descritivo, reivindicações, resumo e desenhos (se houver).

Na folha de rosto são apresentados os dados identificadores (precedidos de seus respectivos códigos INID) da patente, tais como: o número de controle do documento, a data do depósito e de publicação, a Classificação Internacional de Patente, o título do invento, a

³⁸ As letras ST significam *Technical Standards* e, em português, Normas Técnicas.

³⁹ A lista completa de normas técnicas da OMPI sobre propriedade industrial está disponível em: <http://www.wipo.int/standards/es/part_03_standards.html#group-a>. Acesso em: 26 jul. 2015.

identificação do(s) titular (es) da patente, do(s) inventor (es) e do(s) procurador (es) - quando existe(m), e o resumo.

A Figura 1 apresenta um exemplo de folha de rosto para ilustrar alguns campos existentes em um documento de patente.

Figura 1 – Exemplo de uma folha de rosto de um documento de patente

República Federativa do Brasil
Ministério do Desenvolvimento, Indústria
e do Comércio Exterior
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(21) PI 1100587-4 A2

(22) Data de Depósito: 10/01/2011
(43) Data da Publicação: 21/05/2013
(RPI 2211)

(51) Int.Cl.:
F01D 25/10
F03G 6/00 → CIP

INDICAÇÃO DO PAÍS E ÓRGÃO RESPONSÁVEL PELA PUBLICAÇÃO DO DOCUMENTO

(54) Título: SISTEMA DE AQUECIMENTO PARA UMA TURBINA

(57) Resumo: SISTEMA DE AQUECIMENTO PARA UMA TURBINA. A presente invenção refere-se a uma turbina (100) para converter energia térmica em trabalho mecânico. A turbina (100) compreende um sistema de aquecimento (101), em que o sistema de aquecimento (101) é adaptado para aquecer a turbina (100) em um estado desligado e/ou uma fase de inicialização da turbina (100).

(30) Prioridade Unionista: 12/01/2010 EP 10 00022.2

(73) Titular(es): Siemens Aktiengesellschaft

(72) Inventor(es): Mikael Fredriksson, Oskar Mazur, Tommy Larsson, Torbjörn Johansson

CÓDIGOS INID

DESENHO REPRESENTATIVO

Fonte: Base de Patentes do INPI.

O preenchimento de cada campo segue os denominados códigos INID, que facilitam a identificação dos dados bibliográficos contidos nos documentos de patentes, independentemente do país de origem. O Quadro 5 apresenta alguns exemplos de códigos INID, dentre os quais, as subdivisões assinaladas em *itálico* correspondem aos dados bibliográficos identificados na folha de rosto do documento de patente, ilustrado na Figura 2.

Quadro 5 – Códigos para identificação de dados bibliográficos – INID
(Continua)

Código	Dados bibliográficos
(10)	IDENTIFICAÇÃO DO DOCUMENTO
(11)	Número do documento
(20)	DADOS DE PEDIDOS NACIONAIS

Código	Quadro 5 – Códigos para identificação de dados bibliográficos – INID (Continuação)
(21)	<i>Número do Pedido</i>
(22)	<i>Data do Depósito</i>
(30)	DADOS DA PRIORIDADE UNIONISTA (data de depósito, país, número).
(40)	DATA(S) DE ACESSO AO PÚBLICO
(43)	<i>Data da Publicação do Pedido</i>
(45)	Data da Concessão da Patente/Certificado de Adição de Invenção
(50)	INFORMAÇÃO TÉCNICA
(51) ⁴⁰	<i>Classificação Internacional de Patentes</i>
(54)	<i>Título</i>
(57)	<i>Resumo</i>
(60)	REFERÊNCIA A OUTROS DOCUMENTOS DE PATENTES NACIONAIS
(61)	Dados do pedido ou patente principal do qual o presente é uma adição (número e data de depósito)
(66)	Dados da Prioridade Interna (número e data de depósito)
(70)	IDENTIFICAÇÃO DAS PARTES RELACIONADAS AO DOCUMENTO
(72)	<i>Nome do Inventor</i>
(73)	<i>Nome do Titular</i>
(80)	IDENTIFICAÇÃO DE DADOS RELACIONADOS A CONVENÇÕES INTERNACIONAIS
(81)	Países Designados
(85)	Data do Início da Fase Nacional

Fonte: França (2000, p.172).

A maior parte das informações tecnológicas é encontrada somente em documentos patentes, o que torna necessária a existência de mecanismos capazes de organizar e categorizar tais documentos para que sejam recuperados quando necessário. No universo do sistema de patente, um dos dispositivos utilizados para este fim é a Classificação Internacional de Patentes.

3.1.1 A Classificação Internacional de Patentes

Os sistemas de classificação de patentes visam organizar e categorizar as informações tecnológicas contidas nos documentos de patentes para facilitar e tornar mais rápida a recuperação deste tipo de documento, principalmente, em bases de patentes.⁴¹

⁴⁰ Acordo de Estrasburgo (art. 4º) estabeleceu que a abreviatura "Int.Cl." das palavras "*International Patent Classification - IPC*" (Classificação Internacional de Patentes - CIP, na sigla em português) podem preceder os símbolos da classificação em documentos de patente publicados e classificados de acordo com a CIP. A abreviatura "Int.Cl.", seguida de um número arábico, indica a edição da classificação, por exemplo, se um documento é classificado com base na quarta edição, a abreviatura recomendada é: Int.Cl. 4.

⁴¹ Desde 2014, o INPI também utiliza a Classificação Cooperativa de Patentes (CPC, na sigla em inglês) para classificar os pedidos. A CPC está em vigor desde 1º de janeiro de 2013 e consiste em um sistema de classificação criado em conjunto pelo Escritório Europeu de Patentes/ European Patent Office (EPO, sigla em inglês) e pelo Escritório Americano de Patentes e Marcas/*United States Patent and Trademark Office* (USPTO, sigla em inglês). A CPC é um sistema de classificação baseado na IPC, sendo apenas mais detalhado. Enquanto a IPC possui cerca de 70 mil grupos, a CPC possui entorno de 200 mil grupos. Uma vez

A Classificação Internacional de Patentes - CIP, em inglês *International Patent Classification* - IPC, foi firmada em 1971, em Estrasburgo, e entrou em vigor em 1975. A CIP é coordenada pela OMPI, sendo adotada por mais de 100 países. É revisada anualmente, sendo disponibilizada uma nova versão em janeiro de cada ano. A CIP está disponível na Internet, podendo ser acessada através da página eletrônica da OMPI⁴² e do INPI.⁴³ Atualmente, está disponível nos seguintes idiomas: Alemão, Chinês, Coreano, Eslovaco, Espanhol, Estoniano, Holandês, Japonês, Polonês, Português, Russo, Sérvio e Tcheco.⁴⁴

A CIP permite a recuperação da informação contida na patente com razoável grau de especificidade (ARAÚJO, 1984, p.55). Este esquema de classificação possui uma estrutura hierárquica de símbolos para classificar os documentos de patente, de acordo com as áreas tecnológicas as quais pertencem. Macedo e Barbosa (2000, p. 69) acrescentam que a CIP “possibilita a existência do sistema internacional de informação técnico-produtivo, bem como permite a rápida recuperação das informações nele contidas”. Segundo o INPI, a CIP:

[...] tem como objetivo inicial o estabelecimento de uma ferramenta de busca eficaz para a recuperação de documentos de patentes pelos escritórios de propriedade intelectual e demais usuários, a fim de estabelecer a novidade e avaliar a atividade inventiva de divulgações técnicas em pedidos de patente (INPI, 2015c).

O conhecimento tecnológico é classificado pela CIP por meio de níveis hierárquicos dispostos em ordem decrescente: seções; classes; subclasses; grupos e subgrupos. No Quadro 6, segue um exemplo da divisão da CIP, em que consta a classificação C05F 7/04 - Fertilizantes feitos com águas residuais, lodo de esgotos, limo do mar, depósito calcário marinho ou massas similares a partir de lixívias residuais da indústria de potássio.

Quadro 6 – Níveis hierárquicos da Classificação Internacional de Patentes

1º nível	2º nível	3º nível	4º nível	Nível inferior
Seção	Classe	Subclasse	Grupo	Subgrupo
C	05	F	7	04

Fonte: Elaborado pela autora.

identificado o(s) grupo(s) ao(s) qual (quais) o pedido de patente se refere, é fácil identificar outros pedidos de patentes relacionados ao mesmo fim (INPI, 2015c).

⁴² Sítio da OMPI. Disponível em: <<http://www.wipo.int/classifications/ipc/ipc8/?lang=en>>. Acesso em: 20 jun. 2015.

⁴³ Sítio do INPI. Disponível em: <<http://www.inpi.gov.br>>. Acesso em: 20 jun. 2015.

⁴⁴ Fonte: <<http://ipc.inpi.gov.br/ipcpub/bridge/?symbol=A&version=20150101>>. Acesso em: 26 jul. 2015.

As seções⁴⁵ estão inseridas no primeiro nível, isto é, no nível mais geral da escala hierárquica dessa classificação. A CIP é composta por oito seções principais, representadas por letras maiúsculas do alfabeto latino, seguida do respectivo título. As 8 (oito) seções principais são: **Seção A** (Necessidades Humanas); **Seção B** (Operações de Processamento; Transporte); **Seção C** (Química; Metalurgia); **Seção D** (Têxteis; Papel); **Seção E** (Construções Fixas); **Seção F** (Engenharia Mecânica; Iluminação; Aquecimento; Armas; Explosão); **Seção G** (Física); e **Seção H** (Eletricidade).

A classe é uma subdivisão da seção e está situada no segundo nível hierárquico, sendo composta por um símbolo, seguida de um título e, em alguns casos, um índice. O símbolo da classe é formado pelo símbolo da seção (letras maiúsculas do alfabeto latino) seguida de um número de dois dígitos. Ex.: C05. Após o símbolo, consta o título que tem a função de indicar o conteúdo da classe. Ex.: C05 - Fertilizantes; sua fabricação.

A subclasse se constitui em um desdobramento de uma classe e ocupa o terceiro nível da estrutura hierárquica da CIP. A subclasse é constituída por um símbolo (símbolo da classe, seguido de letra maiúscula), sendo seguida por um título (indicador de conteúdo da subclasse), em sua grande maioria, possui índice (informação resumida sobre o conteúdo da subclasse) e cabeçalho de orientação.⁴⁶ Ex.: C05F - Fertilizantes orgânicos não abrangidos pelas subclasses C05B, C05C, p. ex. fertilizantes resultantes do tratamento de lixo ou refugos.

A subclasse, por sua vez, subdivide-se em partes, denominadas “grupos”, que ocupam o quarto nível da CIP. Ex.: C05F/00 - Fertilizantes feitos com águas residuais, lodo de esgotos, limo do mar, depósito calcário marinho ou massas similares. Já os “grupos” podem ser destrinchados em níveis hierárquicos menores, chamados de “subgrupos”. No âmbito dos “subgrupos” a hierarquia é determinada pelo número de pontos que precedem o título do subgrupo, ou seja, quanto maior o número de pontos, mais específico será o detalhamento do conhecimento tecnológico.

3.1.2 As bases de patentes

Atualmente, estão disponíveis várias bases de dados para a busca de documentos de patente que foram desenvolvidas por instituições diversas e para diferentes objetivos. De acordo com González-Albo Manglano e Zulueta (2008), essas bases podem ser classificadas

⁴⁵ As seções podem possuir subdivisões, denominadas “subseções”. As subseções podem ser consideradas fragmentos das seções e não possuem símbolos de classificação.

⁴⁶ O cabeçalho de orientação é utilizado quando há subclasses relacionadas a uma matéria em comum.

em 3 (três) grupos básicos: bases nacionais, supranacionais e comerciais. As bases nacionais são mantidas por escritórios de propriedade industrial dos países aos quais pertencem; as bases supranacionais são gerenciadas por organismos internacionais que recolhem, através de tratados e acordos em matéria de propriedade industrial, documentos de vários países; e as bases de dados comerciais, que disponibilizam acesso aos seus conteúdos por meio de assinaturas (GONZÁLEZ-ALBO MANGLANO; ZULUETA, 2008). O Quadro 7 apresenta uma breve descrição de algumas bases de patentes.

Quadro 7 – Exemplos de bases de busca por patentes

Base de dados	Categoria	Descrição
INPI ⁴⁷	NACIONAL	A base de patentes do INPI permite acesso a pedidos de patentes depositados no Brasil, tanto por residentes no país quanto por não residentes.
ESPACENET	INTERNACIONAL	Esta base é mantida pelo Escritório Europeu de Patentes (EPO) e contém mais de 90 milhões de documentos de patente de diferentes países, assim como o acesso ao conteúdo integral de grande parte destes documentos, incluindo os pedidos depositados no Brasil.
LATIPAT	INTERNACIONAL	Este portal é o resultado de um trabalho conjunto entre a Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI), Escritório Europeu de Patentes (EPO), Oficina Espanhola de Patentes e Marcas (OEPM) e de mais de 18 Institutos de Patentes da América Latina.
PATENTSCOPE	INTERNACIONAL	Este portal é mantido pela OMPI e permite o acesso aos pedidos de patentes que foram solicitadas via Tratado de Cooperação em Matéria de Patentes (PCT), além de possibilitar a elaboração de gráficos com os resultados das buscas.
USPTO	NACIONAL	A base possibilita a busca no texto completo das patentes concedidas desde 1976 e o acesso às imagens dos documentos desde 1790, sendo possível pesquisar pedidos de patente e também patentes concedidas nos Estados Unidos.
Derwent Innovations Index	COMERCIAL	Mantida pela <i>Thomson Reuters Scientific</i> . Esta ferramenta de pesquisa de patentes combina recursos do <i>Derwent World Patents Index</i> e do <i>Patents Citation Index</i> , que permitem, respectivamente, realizar pesquisas por patentes e por citação de invenções.

Fonte: Elaborado pela autora.

As bases de dados de patentes possuem mecanismos de busca que possibilitam a recuperação de documentos de patente através dos campos de pesquisa, o que facilita o acesso às informações patentárias. A principal limitação das buscas por patentes é a fase do sigilo, que é de 18 meses, contados a partir da data do depósito, visto que somente após este período o documento é publicado.

⁴⁷ O Portal do INPI também permite a realização de buscas por registro de sinais distintivos como marcas, além de desenhos industriais e programas de computador, sendo também possível acompanhar o andamento dos pedidos de indicação geográfica.

A consulta a estes sistemas de busca permite mapear as tecnologias que estão sendo desenvolvidas em um determinado campo. Antes de depositar um pedido de patente, o inventor deve consultar as bases de patentes. Esta iniciativa é necessária pelo fato de o Brasil adotar o princípio *first to file* (primeiro a depositar), no qual prevalece o primeiro depósito e não a comprovação de quem inventou primeiro (PARANAGUÁ; REIS, 2009, p. 62).

A busca feita nestas bases visa mapear o estado da técnica de uma determinada tecnologia. Se o inventor, após a busca, descobrir que o seu produto ou processo já existe e/ou já foi patentado, ele não tentará patentear, o que o fará evitar custos relacionados ao depósito de um pedido de patente. Além disso, também pode auxiliar o inventor no que diz respeito à redação do pedido de patente, haja vista que, ao encontrar patentes que descrevem tecnologias com características que se assemelhem ao seu invento, estas patentes podem servir de referência para nortear a redação do pedido.

Uma das etapas desta pesquisa consistirá na consulta às bases do INPI e Espacenet. Deste modo, serão apresentadas abaixo as principais características destas bases de patentes. A base de patentes do INPI teve sua automatização iniciada a partir de 1985. Esta base possibilita a busca por documentos de patentes depositados no Brasil, oferecendo as opções “pesquisa básica” e “pesquisa avançada”. A pesquisa básica oferece a busca pelo número do pedido da patente e/ou por palavras contidas no título ou resumo, pelo nome do depositante ou inventor, ou pelo CPF/CNPJ do depositante. Este recurso permite também selecionar o número de processos (registros) por página.

A Base de Dados do INPI também possibilita efetuar a busca por patentes em aniversário – patentes concedidas, cuja vigência expirou ou a expirar, de acordo com os prazos estabelecidos na legislação de propriedade industrial, sinalizando-se, deste modo, as patentes que já estão ou estarão em domínio público. Vale ressaltar que a base do INPI ainda não disponibiliza uma ferramenta de exportação de dados, o que torna dispendiosa a tarefa de compilação dos dados obtidos no resultado da pesquisa.

A base de patentes **Espacenet** é gerenciada pelo Escritório Europeu de Patentes (EPO) e disponibiliza acesso livre a mais de 90 milhões de patentes de diferentes países.⁴⁸ Esta base permite pesquisar a família de patentes,⁴⁹ por intermédio do *International Patent Documentation Center* (INPADOC). O INPADOC foi criado em 1972, sendo agregado ao

⁴⁸ Informação disponível em <https://worldwide.espacenet.com/?locale=en_EP>. Acesso em: 2 jul. 2015.

⁴⁹ O termo família de patente se refere ao conjunto de patentes (relacionadas a um mesmo invento) que foram publicadas em diferentes países. De modo geral, todos os pedidos de patentes pertencentes a uma mesma família têm pelo menos um número de prioridade em comum.

EPO em 1991. Esta iniciativa permitiu a integração das principais bases de dados bibliográficos do EPO e da base de dados bibliográficos INPADOC (LINGUA, 2005, p.105).

4 A UNIVERSIDADE E SUA RELAÇÃO COM A INOVAÇÃO E AS PATENTES

Neste capítulo serão abordadas as principais questões que envolvem a universidade e sua relação com o processo de inovação e geração de patentes.

4.1 Notas sobre inovação

Na sociedade contemporânea, o conhecimento assume papel crucial no desenvolvimento econômico e as questões ligadas à contribuição das universidades para o progresso do país se tornam alvo de crescentes debates em razão dos espaços acadêmicos serem considerados fontes geradoras de conhecimento científico e tecnológico, capazes de fortalecer o Sistema Nacional de Inovação (SNI) e impulsionar a inovação. Neste sentido, o termo inovação⁵⁰ refere-se à:

[...] introdução de novidade ou aperfeiçoamento no ambiente produtivo e social que resulte em novos produtos, serviços ou processos ou que compreenda a agregação de novas funcionalidades ou características a produto, serviço ou processo já existente que possa resultar em melhorias e em efetivo ganho de qualidade ou desempenho (BRASIL, 2016).

A inovação é classificada em quatro tipos: de produto, de processo, de *marketing* e organizacional. O Manual da Oslo (OECD, 2005) apresenta diferenciação entre os tipos de inovação, conforme exposto abaixo:

- **Inovação de produto:** é a introdução de um bem ou serviço novo ou significativamente melhorado no que concerne às suas características ou usos previstos. Incluem-se melhoramentos significativos em especificações técnicas, componentes e materiais, softwares incorporados, facilidade de uso ou outras características funcionais. As inovações de produto podem utilizar novos conhecimentos ou tecnologias, ou podem basear-se em novos usos ou combinações para conhecimentos ou tecnologias existentes. O termo

⁵⁰ No universo da discussão sobre inovação, o economista e cientista político austríaco Joseph Alois Schumpeter (1883-1950) é considerado precursor nos estudos que abordam a inovação sob a perspectiva econômica e empresarial.

“produto” abrange tanto bens como serviços. As inovações de produto incluem a introdução de novos bens e serviços, e melhoramentos significativos nas características funcionais ou de uso dos bens e serviços existentes.

- **Inovação de processo:** é a implementação de um método de produção ou distribuição novo ou significativamente melhorado. Incluem-se mudanças significativas em técnicas, equipamentos e/ou softwares.
- **Inovação de marketing:** é a implementação de um novo método de marketing com mudanças significativas na concepção do produto ou em sua embalagem, no posicionamento do produto, em sua promoção ou na fixação de preços. Inovações de marketing são voltadas para melhor atender às necessidades dos consumidores, abrindo novos mercados, ou reposicionando o produto de uma empresa no mercado, com o objetivo de aumentar as vendas.
- **Inovação organizacional:** é a implementação de um novo método organizacional nas práticas de negócios da empresa, na organização do seu local de trabalho ou em suas relações externas (OECD, 2005, p. 49).

No contexto do sistema brasileiro de patentes, apenas as inovações tecnológicas relacionadas a produtos e a processos podem ser protegidas por patentes.⁵¹ Nesta linha de pensamento, entende-se que atividades científicas e tecnológicas desenvolvidas pelas universidades, além de contribuírem para a formação de capital intelectual, também podem resultar em novos produtos e processos tecnológicos passíveis de patenteamento e licenciamento para aplicação industrial, o que faz a universidade assumir um papel de destaque no Sistema Nacional de Inovação (SNI).

O SNI pode ser definido como “uma rede de instituições públicas e privadas que interagem para promover o desenvolvimento científico e tecnológico” (STAL; FUJINO, 2005). O SNI também pode ser entendido como o conjunto de instituições, agentes e mecanismos de um país, que contribuem para a criação, desenvolvimento e difusão das inovações tecnológicas (PÓVOA, 2008, p. 11).

Ao abordarem a linha de ação do SNI em diferentes grupos de países, Stal e Fujino (2005, p. 6) destacam que em países desenvolvidos, o SNI é maduro e capaz de manter a nação na fronteira do desenvolvimento tecnológico. Há também o grupo de países que possui sistemas intermediários, que se voltam para a difusão da inovação, de forma a absorver os

⁵¹ A LPI permite o patenteamento de produtos e processos por meio da patente de invenção. Os processos não podem ser patenteados como Modelo de utilidade.

avanços técnicos produzidos. Os países em desenvolvimento possuem infraestrutura tecnológica reduzida e seus sistemas são incompletos. Estas nações possuem sistemas de ciência e tecnologia, porém não os transformaram em efetivos sistemas de inovação (PATEL; PAVITT, 1994 apud STAL; FUJINO, 2005, p. 6).

4.2 A universidade e sua relação com as patentes

As universidades desempenham um papel crucial em um SNI, 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).

Após a Segunda Guerra Mundial, consolidou-se a ideia de que a pesquisa básica (direcionada ao entendimento) e a pesquisa aplicada (direcionada ao uso) eram polos opostos, ao passo que a atividade científica não poderia estar próxima de um polo sem se distanciar do outro (STOKES, 2005).

Ao abordar a concepção de pesquisa básica consolidada no pós-guerra, Stokes (2005) menciona a influência de Vannevar Bush⁵² na construção da política científica estadunidense. Com o fim da Segunda Guerra, Vannevar Bush desenvolveu e publicou, em 1945, o relatório *Science, The Endless Frontier*. Este relatório se tornou o alicerce da política científica e tecnológica não apenas por apresentar o projeto de política científica, mas principalmente por explicitar um esquema conceitual para se pensar a ciência e a tecnologia, refletindo a visão que se tinha sobre a ciência básica e a relação com a inovação tecnológica. Com isso, Bush também buscava a continuidade dos investimentos governamentais em pesquisas científicas após a guerra e, ao mesmo tempo, diminuir o controle do governo sobre a realização de pesquisas (STOKES, 2005, p.17).

Ao final da década de 1950, a estrutura conceitual contida no relatório já exercia profunda influência na maioria dos países industrializados e na comunidade científica, que recorria às premissas conceituais de Bush para atingir seus objetivos. As duas premissas de

⁵² Vannevar Bush exerceu o cargo de diretor do Escritório de Pesquisa e Desenvolvimento Científico dos Estados Unidos (U.S. *Office of Scientific Research and Development*) durante a Segunda Guerra Mundial.

Bush giravam em torno da pesquisa básica. A primeira delas fundamentou a versão estática do paradigma pós-guerra e compreendia que a pesquisa básica deveria ser realizada sem se pensar em fins práticos e sua característica definidora consistiria em sua contribuição “ao conhecimento em geral e ao entendimento da natureza e suas leis”. Na segunda premissa, em que a versão dinâmica foi baseada, a pesquisa básica é apontada como “precursora do progresso tecnológico” Stokes (2005). A principal ideia ligada a este segundo cânone da pesquisa básica era a de que os investimentos em ciência básica favoreceriam o surgimento de novas tecnologias, na medida em que os avanços científicos se convertessem – através da transferência de tecnologia – em inovações tecnológicas. A versão dinâmica da visão do paradigma pós-guerra ficou conhecida como “modelo linear”, no qual a pesquisa básica desencadeia a pesquisa aplicada e o desenvolvimento e, por conseguinte, a inovação seja de um produto ou processo (STOKES, 2005).

O modelo linear⁵³ norteou políticas científicas e tecnológicas até o final da década de 1970. Os modelos não lineares, também chamados modelos interativos, são figurados pelos modelos do Triângulo de Sábato, da Hélice Tripla, em inglês *Triple Helix*.⁵⁴ O modelo de Triângulo de Sábato foi proposto pelo sociólogo Jorge Sábato e nesta proposição, o Estado é o principal agente articulador da infraestrutura científica, tecnológica e de inovação.

O modelo da Hélice Tripla, por sua vez, propõe a interação entre universidade, governo e indústria, compreendendo que esta parceria ocasiona uma transformação interna nos arranjos institucionais destes três atores. Neste modelo, “cada hélice é uma esfera institucional independente, mas trabalham em cooperação e interdependência com as demais esferas através de fluxos de conhecimento entre elas” (LEYDESDORFF; ETZKOWITZ, 1998, apud STAL; FUJINO, 2005, p. 6). Os autores enxergam no modelo da Hélice Tripla uma evolução do Triângulo de Sábato à medida que, além de apregoar a interação entre os diferentes agentes envolvidos, cada esfera passa a desempenhar a função da outra, ou seja, as universidades licenciam suas patentes e criam empresas de base tecnológicas, assumindo, deste modo, uma postura empresarial, e as empresas, por sua vez, alimentam uma dimensão

⁵³ O modelo linear englobou duas abordagens: *science push* e a *demand pull*. A abordagem *science push* conduziu as políticas científica e tecnológica das décadas de 1950 e 1960, caracterizadas pelo “investimento maciço em pesquisa científica com a expectativa de resultados correspondentes aos investimentos ao final da cadeia”. A abordagem *demand pull*, presente nas políticas científica e tecnológica das duas décadas seguintes, também partiram do modelo linear, tendo apenas inserido novos elementos no modelo, “mas a concepção linear da dinâmica da inovação permaneceu, invertendo apenas o sentido da cadeia linear” (CONDE; ARAÚJO-JORGE, 2003, p. 729).

⁵⁴ O modelo *Triple Helix*, em português Hélice Tríplice foi preconizado por Henry Etzkowitz juntamente com Loet Leydesdorff. A *Triple Helix* I e II correspondem à versão estática deste modelo e a Hélice Tripla III, a versão dinâmica.

acadêmica, compartilham conhecimento e treinam seus funcionários em níveis de qualificação cada vez mais elevados (STAL; FUJINO, 2005, p. 6).

Por reconhecerem a relevância da pesquisa acadêmica como fonte de conhecimentos para o avanço tecnológico, governos de vários países industrializados têm incentivado a interação entre a universidade e a indústria, visando estimular a transferência de conhecimentos tecnológicos da universidade para o setor produtivo.

Stal e Fujino (2005) mencionam que no final da década de 1960, o governo brasileiro passou a se preocupar de forma mais explícita com o desenvolvimento científico e tecnológico, o que culminou na criação de planos e políticas voltadas para a área, agências de fomento (FINEP), Bancos de Desenvolvimento (BNDES) e cursos de Pós-Graduação. As autoras assinalam ainda que, neste período, o Brasil havia optado – dentre os vários modelos existentes – pelo modelo linear de inovação (*science push*), tendo concentrado investimento em ciência, fortalecido as universidades, promovido o treinamento de cientistas e pesquisadores, bem como concedido um grande número de bolsas de mestrado e doutorado aos pesquisadores brasileiros para que eles estudassem em escolas de primeira linha no exterior (STAL; FUJINO, 2005, p. 7).

A adoção deste modelo trouxe como resultado a obtenção de razoável número de artigos publicados em periódicos internacionais, aumentando a participação do país na produção mundial, mas, por outro lado, gerou indicadores de tecnologia insatisfatórios, refletidos no baixo número de patentes brasileiras, revelando o baixo índice de conversão dos resultados de pesquisa acadêmica em desenvolvimento tecnológico (STAL; FUJINO, 2005, p. 7).

São relativamente novas as ações voltadas para a proteção das tecnologias resultantes das pesquisas desenvolvidas no âmbito das universidades. Neste sentido, é interessante notar que as instituições supramencionadas surgiram no século XI, na Europa, tendo como principal missão a transmissão do conhecimento e, por esta razão, suas atividades eram totalmente direcionadas para o ensino. A partir do final do século XVII, as universidades incorporaram a atividade de pesquisa como missão, fato que ficou conhecido como primeira revolução acadêmica (ETZKOWITZ, 1998 apud ALMEIDA; CRUZ, 2010, p. 53).

Após a Segunda Guerra Mundial, as universidades passaram por uma nova transformação. Além das atividades ligadas ao ensino e à pesquisa, elas passaram a atuar também no desenvolvimento econômico local e regional, caracterizando o surgimento da segunda revolução acadêmica (BRISOLLA et al., 1997, p. 188; ALMEIDA; CRUZ, 2010, p. 53). No decorrer da segunda revolução, “está sendo elaborado um novo contrato social entre

universidade e sociedade, no qual o financiamento público para a universidade está condicionado à sua contribuição direta para a economia” (BRISOLLA et al., 1997, p. 188).

Um dos principais marcos que originou a tendência de patenteamento pelas universidades foi a legislação dos EUA que, através do *Bayh-Dole Act*, de 1980, facilitou o processo de obtenção de patentes resultantes de pesquisas realizadas com fundos federais e a sua comercialização por parte das universidades, simplificando o caminho das universidades estadunidenses para depositar patentes em seu nome (PÓVOA, 2008, p. 47).

Quando as universidades desenvolvem pesquisas que resultam em tecnologias com potencial para ingressar no circuito comercial, torna-se estratégica a apropriação do conhecimento tecnológico desenvolvido por meio das patentes. Segundo Nunes e Oliveira (2007, p. 1), as patentes podem proteger o conhecimento gerado pelas universidades, entretanto, o sistema de propriedade industrial não é utilizado pela Academia, e este afastamento provoca duas consequências:

[...] a não proteção de seus eventuais desenvolvimentos que poderiam (em tese) ter aplicações comerciais pelas empresas e a não utilização das informações disponíveis na documentação de patentes, que constitui, sem dúvida, uma fonte de informação importante para auxiliar as pesquisas. Isto se deve às características intrínsecas dos documentos e também pelo fato de que estudos já revelaram que dois terços de todo o conhecimento técnico só são publicados através da documentação de patentes [1] e, portanto, sua consulta deveria ser um pré-requisito ao se iniciar uma nova pesquisa. Dentre as consequências resultantes do desconhecimento do sistema de propriedade industrial pelas universidades e instituições de ensino superior no Brasil, cita-se, como exemplo, a não apropriação de tecnologias patrocinadas com recursos públicos, a falta de remuneração e reconhecimento aos pesquisadores pelos desenvolvimentos realizados, a ausência de divulgação para a sociedade do acervo tecnológico produzido e existente na Academia, bem como o crescente dispêndio das empresas com a aquisição de tecnologias exógenas (NUNES; OLIVEIRA, 2007, p. 1).

As universidades brasileiras passaram a atuar em atividades de patenteamento com mais intensidade a partir da segunda metade da década de 1990. O aumento do número de depósitos efetuados pelas universidades brasileiras ao longo deste período foi ocasionado, em grande parte, por três mudanças ocorridas nesta década, sendo estas as mudanças normativas, estruturais e comportamentais (PÓVOA, 2008, p. 40).

Dentre as mudanças normativas relacionadas à propriedade industrial nos anos 90, no Brasil, destaca-se a Lei da Propriedade Industrial (LPI).⁵⁵ A LPI favoreceu a atividade de patenteamento nas universidades, visto que passou a conceder patentes nas áreas tecnológicas

⁵⁵ A LPI teve que se adaptar ao termo do TRIPS (ver p.13) no qual é estabelecido que nenhuma das áreas tecnológicas podem ser discriminadas pelos países signatários e por suas leis de concessão de patentes. Assim, o Brasil passou a conceder “patentes de medicamentos, alimentos e substâncias químicas, beneficiando a indústria farmacêutica e a de biotecnologia” (PÓVOA, 2008, 48).

relacionadas à farmacêutica e aos produtos químicos, nas quais são desenvolvidas relevantes pesquisas dentro das universidades brasileiras e que, anteriormente, não tinham proteção (QUERIDO, 2011; PÓVOA, 2008). Assim, a aprovação da LPI possibilitou a ampliação do escopo de proteção e abriu novas perspectivas para a exploração comercial de pesquisas em campos em que se revela forte a pesquisa universitária (NUNES; OLIVEIRA, 2007, p. 7). Além da ampliação das áreas tecnológicas patenteáveis, a LPI também introduziu a possibilidade de participação dos pesquisadores nos ganhos econômicos resultantes da exploração da patente.⁵⁶

Segundo Póvoa (2008), o aumento da atividade de patenteamento por parte das universidades também pode ter sido ocasionado por mudanças estruturais relativas à evolução dos recursos, tanto financeiros quanto humanos, destinados à pesquisa universitária. Todavia, o autor ressalta que, quando se trata de universidades, esta relação (evolução dos recursos e aumento do número de depósitos) deve ser observada com cautela, tendo em vista que as pesquisas e os pesquisadores das universidades estão correlacionados com a produção intelectual, que pode se manifestar por meio de artigos científicos ou tecnologias patenteáveis (PÓVOA, 2008, p. 49).

A mudança de postura no que tange à questão dos direitos de propriedade intelectual é outro fator que pode ter influenciado o aumento dos depósitos de patentes das universidades. Ou seja, as universidades passaram a utilizar o sistema patentário para proteger os resultados de suas pesquisas. Chamas (2002 apud PÓVOA, 2008, p. 51), aponta alguns fatores que podem ter influenciado o interesse dos pesquisadores com relação a esta questão: (i) aumento do intercâmbio de pesquisadores brasileiros em instituições do exterior, realizando estágios de doutorado e doutorado integral; (ii) difusão, no Brasil, de experiências bem-sucedidas de administração de patentes por parte de universidades e instituições de ensino e pesquisa, tais como o *Massachusetts Institute of Technology* (MIT); (iii) difusão de informações via Internet, promovendo o intercâmbio de informações entre instituições; (iv) aumento do volume de trabalhos publicados relatando a problemática da proteção e da exploração de direitos de propriedade intelectual no ambiente acadêmico e; (v) discussão acerca da nova lei de patentes na primeira metade da década de 1990.

O patenteamento no âmbito das universidades é um tema polêmico. Há uma corrente de pensamento que defende a não apropriação do conhecimento gerado pelas universidades, haja vista que as pesquisas desenvolvidas por estas instituições foram custeadas com verba

⁵⁶ Nos artigos 88 e 89 da LPI são abordados os principais aspectos relacionados às patentes de invenção e modelos de utilidade decorrentes de contrato de trabalho ou de prestação de serviço.

pública e, portanto, devem ser de livre acesso. A outra linha de raciocínio entende que ao se apropriarem dos resultados de suas pesquisas, as universidades podem licenciar suas tecnologias, bem como estabelecer parcerias com o setor produtivo, o que contribui para a promoção da inovação e para o desenvolvimento econômico do país.

Mueller e Perucchi (2014, p. 21) enfatizam que a adoção deste mecanismo de proteção por parte das universidades ainda é um tema polêmico que envolve principalmente três questões: a primeira se refere aos dilemas enfrentados pelo pesquisador/inventor; a segunda está ligada à universidade como produtora de patentes; e a última, envolve a gestão e comercialização das patentes universitárias.

Em relação aos dilemas enfrentados pelos pesquisadores, as autoras destacam que a produção de patentes derivadas de resultados de pesquisas acadêmicas envolve a questão do papel da universidade e dos pesquisadores na produção do conhecimento direcionado ao uso, ou seja, tecnologias aplicáveis. Nesta linha de discussão, também estão conceitos subjetivos, relacionados à ética, à visibilidade acadêmica e à questão do ganho privado proveniente de pesquisa financiada com verbas públicas (MUELLER; PERUCCHI, 2014, p. 22).

Embora a questão do patenteamento no ambiente universitário seja um tema cercado por polêmicas, as funcionalidades das patentes proporcionam benefícios que incentivam o aumento da utilização do sistema patentário pelas universidades.

Dentre os fatores que, de alguma forma, contribuíram para estimular a cultura de propriedade intelectual no país e a geração de patentes, inclusive em universidades, pode-se destacar a criação dos Fundos Setoriais, em 1999, a Lei de Inovação e a Lei do Bem (GULLO; GUERRANTE, 2006, p. 16).

Os Fundos Setoriais foram implementados no Brasil em 1999 e são instrumentos de fomento à ciência, tecnologia e inovação. Ou seja, os Fundos Setoriais são “fontes de aporte financeiro a projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação no país” (GULLO; GUERRANTE, 2006, p. 16).

A partir do ano de 2000, iniciaram-se as discussões sobre formas de incentivo à inovação tecnológica que culminaram na criação da Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004, também conhecida como Lei de Inovação. Além disso, estas discussões também contribuíram para o “desenvolvimento da cultura de propriedade intelectual no país e podem ter incrementado o número de depósitos de pedidos de patentes por universidades, institutos de pesquisas” (GULLO; GUERRANTE, 2006, p. 14).

A Lei de Inovação foi regulamentada pelo decreto nº 5.563, de 11 de outubro de 2005, que dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente

produtivo e dá outras providências. Esta lei é considerada um marco legal que estabeleceu relevantes medidas de incentivo à cultura de patenteamento nas universidades brasileiras. Neste sentido, Gullo e Guerrante (2006) comentam o seguinte:

Faz-se, aqui, necessário destacar os principais pontos de incentivo da Lei de Inovação à cultura da propriedade intelectual no país: a) as Instituições de Ciência e Tecnologia – ICTs – precisarão somente publicar um prévio “pedido de licenciamento”, em substituição à necessidade de licitação, para transferir as tecnologias por elas desenvolvidas, facilitando este procedimento e possibilitando a seleção de melhores parceiros; b) a possibilidade de que pequenas e médias empresas utilizem os laboratórios públicos, auxiliando-as no desenvolvimento e implementação de projetos inovativos; c) a liberdade para que os pesquisadores de entidades públicas se licenciem para desenvolver projetos em empresas, bem como desenvolver projetos conjuntos junto a ICTs, mantendo vínculos e remuneração; d) os *royalties* advindos de projetos conjuntos entre empresas privadas e ICTs, com a participação de pesquisadores vinculados, poderão ser divididos e recebidos diretamente pelo pesquisador; e e) a possibilidade de que fundos públicos transfiram diretamente às empresas privadas recursos não reembolsáveis para a execução de projetos inovadores, sob a condição de que a empresa também aporte capital próprio ao referido projeto (GULLO; GUERRANTE, 2006, p. 16).

Outra importante medida estabelecida pela Lei de Inovação foi a instituição da obrigatoriedade de criação de Núcleos de Inovação Tecnológica (NIT) pelas Instituições Científicas e Tecnológicas (ICT).⁵⁷ O NIT é um órgão que tem por finalidade executar a gestão da política de inovação da ICT, pela qual foi instituído. Antes de 2016, somente eram enquadradas como ICTs os órgãos ou entidades da administração pública que tivessem por missão, dentre outras coisas, executar atividades de pesquisa básica ou aplicada, de caráter científico ou tecnológico.

Após a promulgação da Lei 13.243, de 2016,⁵⁸ mantiveram-se os órgãos ou entidades da administração pública, que pode ser direta ou indireta, sendo incluídas na categoria das ICTs, as pessoas jurídicas de direito privado sem fins lucrativos legalmente constituídas sob as leis brasileiras, com sede e foro no país, que incluam em sua missão institucional ou em seu objetivo social ou estatutário, a pesquisa básica ou aplicada de caráter científico ou tecnológico ou o desenvolvimento de novos produtos, serviços ou processos.

⁵⁷ A partir aprovação da Lei 13.243, de 2016, a sigla ICT passou a significar Instituição Científica, Tecnológica e de Inovação.

⁵⁸ A Lei de Inovação foi reformulada por meio da Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016, também denominada Marco Legal de Ciência e Tecnologia. Esta lei dispõe sobre estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica e à inovação e altera a Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004, a Lei nº 6.815, de 19 de agosto de 1980, a Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, a Lei nº 12.462, de 4 de agosto de 2011, a Lei nº 8.745, de 9 de dezembro de 1993, a Lei nº 8.958, de 20 de dezembro de 1994, a Lei nº 8.010, de 29 de março de 1990, a Lei nº 8.032, de 12 de abril de 1990, e a Lei nº 12.772, de 28 de dezembro de 2012, nos termos da Emenda Constitucional nº 85, de 26 de fevereiro de 2015.

Cabe destacar que algumas ICTs já possuíam políticas de gestão de suas inovações antes da Lei de Inovação e para estas instituições, a Lei de Inovação contribuiu para o aprimoramento das políticas de gestão de inovação existentes.

A lei de Inovação estimulou a interação das universidades com o setor produtivo. Assim, o aproveitamento do conhecimento advindo das universidades pode gerar inovação tecnológica no mercado e isso pode ocorrer por meio de licenciamento de uma patente gerada na universidade ou através de *spin-offs* acadêmicos, que se constituem em empresas concebidas para explorar comercialmente resultados da pesquisa acadêmica (TORKOMIAN, 2011). Ainda segundo a autora, as incubadoras de empresas⁵⁹ e os parques tecnológicos⁶⁰ são alguns dos arranjos institucionais que estimulam esse tipo de empreendimento (TORKOMIAN, 2011).

A Lei nº 11.196/05, de 21 de novembro de 2005, também conhecida como a Lei do Bem, dispõe, entre outros aspectos, sobre os incentivos fiscais para a inovação tecnológica. De acordo com Gullo e Guerrante (2006), a Lei do Bem também incentivou o desenvolvimento da cultura de inovação no Brasil na medida em que apresentou a possibilidade de dedução no Imposto de Renda dos investimentos efetuados pelas empresas em pesquisa e desenvolvimento tecnológico ou como pagamento efetuado às universidades, ICTs e inventores isolados, no desenvolvimento de inovação. Além disso, facilitou a contratação de pesquisadores capacitados (doutores) para o desenvolvimento de inovações, isentando a empresa contratante do pagamento de encargos trabalhistas (GULLO; GUERRANTE, 2006, p. 16).

4.2.1 Estudos sobre patentes geradas por universidades

As universidades têm se destacado como um importante ator no processo de geração do conhecimento técnico para a aplicação industrial e, embora existam diversos mecanismos para transferência de conhecimento, a atenção tem se voltado para o patenteamento universitário (SILVA, 2014, p. 340).

⁵⁹ As incubadoras de empresa são organizações ou estruturas que visam estimular ou prestar apoio logístico, gerencial e tecnológico ao empreendedorismo inovador e intensivo em conhecimento, com o objetivo de facilitar a criação e o desenvolvimento de empresas que tenham como diferencial a realização de atividades voltadas à inovação (BRASIL, 2016).

⁶⁰ Parques tecnológicos são complexos planejados de desenvolvimento empresarial e tecnológico, promotores da cultura de inovação, da competitividade industrial, da capacitação empresarial e da promoção de sinergias em atividades de pesquisa científica, de desenvolvimento tecnológico e de inovação, entre empresas e uma ou mais ICTs, com ou sem vínculo entre si (BRASIL, 2016).

No âmbito acadêmico, cabe frisar a existência de dois tipos de patenteamento: o patenteamento acadêmico não universitário e o patenteamento acadêmico universitário.

O patenteamento acadêmico não universitário está relacionado aos documentos de patente depositados por inventores acadêmicos que não indicaram como titular dos pedidos de patentes a IES à qual estão vinculados (SILVA et al., 2014, p. 336). Neste sentido, Silva et al. (2014) apresentam algumas hipóteses para explicar os motivos da acentuada evasão de patentes com participação de docente vinculado a IES pública, sendo estes:

- A universidade não estava ou ainda não está com seu NIT devidamente estruturado e operacional;
- A universidade possui NIT, porém este não detém total capacidade para atendimento às ações de PI;
- A IES não possui recursos financeiros para arcar com os valores previstos para depósito, principalmente na via PCT;
- A patente advém de ações e pesquisas anteriores ao vínculo do pesquisador com a universidade;
- Desconhecimento do corpo docente/pesquisadores quanto à política interna e legislação de Direitos de Propriedade Industrial;
- O patenteamento foi propositadamente realizado à revelia de sua instituição de vínculo (SILVA et al., 2014, p. 341).

Por sua vez, o patenteamento acadêmico universitário refere-se ao processo em que a patente tem como depositante uma IES (SILVA et al., 2014, p. 336). Diversos estudos foram realizados com o propósito de traçar o perfil das patentes depositadas pelas universidades (ASSUMPÇÃO, 2000; NUNES; OLIVEIRA, 2007; AMADEI; TORKOMIAN, 2009; QUERIDO, 2011; OLIVEIRA; NUNES, 2013; MELO et al., 2013; SANT'ANNA; ALENCAR, 2014).

O INPI publicou em novembro de 2000 o trabalho intitulado “Universidades brasileiras e patentes: utilização do sistema nos anos 90”, elaborado por Eduardo de Godoy Assumpção, no qual foi traçado o panorama da utilização do sistema de propriedade industrial pelas universidades e instituições de ensino superior na década de 1990. Para tanto, o autor utilizou o Sistema Informatizado de Propriedade Industrial (SINPI)⁶¹ para recuperar os pedidos de patente depositados entre 1 de janeiro de 1990 e 31 de dezembro de 1999, tendo obtido e analisado 355 pedidos de patente. Também foi feita a comparação do uso do sistema

⁶¹ Atualmente, os examinadores do INPI utilizam também a base EPODOC, disponibilizada pelo Escritório Europeu de Patentes (EPO) para escritórios de patentes. Esta base fornece acesso a mais de 90 milhões de documentos de mais de 90 países. Disponível em: <<http://www.inpi.gov.br/menu-servicos/informacao/modalidades-da-busca-de-patentes>>. Acesso em: 10 jan. 2016.

de patentes pelas universidades americanas e brasileiras.⁶² Ao cotejar os dados, percebeu-se o baixo número de pedidos de patentes das universidades brasileiras em comparação aos depósitos feitos pelas universidades americanas. Este trabalho é considerado pioneiro pelo fato de, até aquele momento, não ter sido realizado no INPI um estudo desta natureza (ASSUMPÇÃO, 2000 apud NUNES; OLIVEIRA, 2007).

O estudo de Nunes e Oliveira (2007) teve como objetivo capturar a visão da utilização do Sistema patentário pelas universidades e instituições de ensino superior no Brasil, no período de 2000 a 2004, tendo sido recuperados 782 pedidos de patentes, distribuídos entre 47 depositantes. De posse deste resultado, os autores elaboraram um ranking dos principais depositantes no período de 2000 a 2004, sendo incluídas apenas as instituições que efetuaram três ou mais depósitos, totalizando 25 universidades, como mostra a Tabela 1:

Tabela 1 – Ranking dos principais depositantes no período de 2000 a 2004

Instituição	Sigla	UF	Nº Doc.	(%)
Universidade Estadual de Campinas	UNICAMP	SP	232	29,37
Universidade Federal de Minas Gerais	UFMG	MG	97	12,28
Universidade Federal do Rio de Janeiro	UFRJ	RJ	81	10,25
Universidade de São Paulo	USP	SP	80	10,13
Universidade Federal do Rio Grande do Sul	UFRGS	RS	41	5,19
Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho	UNESP	SP	37	4,68
Universidade Federal de Viçosa	UFV	MG	27	3,42
Universidade Federal de Pernambuco	UFPE	PE	23	2,91
Universidade Federal de São Carlos	UFSCAR	SP	21	2,66
Universidade de Brasília	UNB	DF	20	2,53
Universidade Federal de São Paulo	UNIFESP	SP	13	1,65
Universidade Federal do Pará	UFPA	PA	12	1,52
Universidade Federal do Paraná	UFPR	PR	11	1,39
Universidade Federal do Ouro Preto	UFOP	MG	11	1,39
Universidade Estadual de Maringá	UEM	PR	11	1,39
Universidade Federal de Santa Catarina	UFSC	SC	10	1,27
Universidade de Caxias do Sul	UCS	RS	7	0,89
Universidade Regional de Blumenau	FURB	SC	5	0,63
Universidade Federal de Lavras	UFLA	MG	4	0,5
Universidade Federal de Uberlândia	UFU	MG	4	0,5
Universidade Federal Fluminense	UFF	RJ	4	0,5
Universidade Católica de Brasília	UCB	DF	3	0,38
Universidade de Ribeirão Preto	UNAERP	SP	3	0,38
Universidade Estadual de Londrina	UEL	PR	3	0,38
Universidade Estadual do Rio de Janeiro	UERJ	RJ	3	0,38

Fonte: Nunes e Oliveira (2007, p.13).

⁶² Os dados das patentes das universidades americanas foram extraídos da coleção de CD-ROM intitulada “Patents BIB”, de agosto de 1999. Esta coleção disponibiliza os dados bibliográficos das patentes concedidas nos EUA desde 1969 e é publicada pelo Escritório Americano de Patentes e Marcas - USPTO e distribuída a outras organizações nacionais de patentes e marcas, como o INPI/BR (NUNES; OLIVEIRA, 2007).

Além de ter identificado as principais depositantes, este trabalho apontou as áreas de pesquisa de interesse das universidades, revelando uma concentração tecnológica nas áreas de Química e Metalurgia, Necessidades Humanas (que abrangem a seara de medicamentos) e Física. Ao final, é feita uma análise da área de concentração dos pedidos das cinco maiores depositantes, sendo estas a UNICAMP, UFMG, UFRJ, USP e a UFRGS.

As patentes das universidades também foram objeto de análise no estudo de Amadei e Torkomian (2009). Os autores analisaram os depósitos feitos pelas universidades públicas paulistas no INPI, no período de 1995-2006, abarcando na pesquisa, a Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Universidade de São Paulo (USP), Universidade Estadual Paulista (UNESP), Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR) e a Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP). Os resultados reiteraram a posição da UNICAMP como a maior detentora de patentes no estado, de modo que a instituição é responsável por 60% dos depósitos. Em seguida, apareceu a USP (24%), a UNESP (8%), a UFSCAR (5%) e a UNIFESP (4%).

Querido (2011) realizou o levantamento dos pedidos de patentes depositados no INPI pelas universidades brasileiras, sendo incluído o mapeamento das atividades de seus respectivos Núcleos de Inovação Tecnológica (NIT), o que permitiu delinear o perfil dos depositantes. O resultado da pesquisa revelou que as universidades detentoras de NITs mais estruturados possuem um maior número de patentes. Concluiu-se ainda que em universidades sem o gerenciamento da propriedade intelectual feito por um NIT, há um grande número de abandonos de pedidos, decorrentes da perda de prazos de pagamentos (anuidades), acarretando o posterior arquivamento dos documentos depositados. O autor destaca ainda que “poucas universidades conseguem transformar o esforço dos depósitos de patentes em patentes concedidas e licenciamentos de produtos e processos que cheguem ao mercado” (QUERIDO, 2011, p. 86).

Em seu trabalho, Oliveira e Nunes (2013) averiguaram por meio da análise dos pedidos de patentes, o grau de apropriação das tecnologias geradas por pesquisas desenvolvidas pelas universidades brasileiras, englobando o período de 1990 a 2010, no qual foram identificados 103 depositantes, com o total de 3.189 depósitos de pedidos de patentes.

Visando auferir uma discussão mais detalhada, os autores construíram um *ranking*, no qual só constam as instituições com mais de sessenta (60) depósitos de patentes, o que resultou na identificação de doze (12) universidades, totalizando 2.486 pedidos encontrados. As universidades identificadas foram: UNICAMP (651); USP (550); UFMG (344); UFRJ (274); UFRGS (128); UFPR (102); UNESP (98); UFSC (75); UFV (70); UFSCAR (68); UFPE (63); UNB (63).

Os depósitos de pedidos de patentes das universidades públicas do estado do Rio de Janeiro foram analisados no trabalho de Santanna e Alencar (2014). Neste estudo, os autores contemplaram 7 universidades, sendo 4 federais e 3 estaduais: Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Universidade Federal Fluminense (UFF), Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ) e a Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO); Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), a Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF) e o Centro Universitário Estadual da Zona Oeste (UEZO).

No resultado obtido, a UFRJ ocupou o primeiro lugar, com um total de 387 registros. Em segundo lugar, surgiu a UFF, detendo 65 pedidos, a UENF com 32, a UERJ com 27 e a UFRRJ com 7, perfazendo um total de 518 pedidos de patentes depositados pelas instituições estudadas. A UNIRIO e a UEZO não apresentaram nenhum pedido de patente. Ainda neste estudo, observou-se que o perfil de patenteamento de cada instituição é variado, mas há a tendência de concentração nas áreas de química e farmacêutica, e as parcerias são firmadas principalmente com a Academia e o Governo, com pouca interação com empresas.

5 AS TECNOLOGIAS VERDES

A crise ambiental se tornou o agente indutor das reflexões sobre o modelo economicamente predatório vigente, no qual prevalece um ritmo de consumo e de produção que já superaram a capacidade de regeneração do planeta. Por consequência, a temática envolvendo desenvolvimento sustentável tem ganhado cada vez mais visibilidade no cenário nacional e internacional.

As crescentes discussões acerca das diversas dimensões do desenvolvimento sustentável assinalam a necessidade de criar mecanismos capazes de reduzir ao máximo os impactos negativos da atividade humana sobre o meio ambiente, de forma a manter um progresso econômico compatível com as limitações do planeta. Ao longo do tempo, a concepção de desenvolvimento sustentável sofreu expansão, sendo incluída a percepção da necessidade de busca por soluções para problemas globais que não se restringem somente à degradação ambiental, mas inclui as dimensões sociais, culturais e políticas. Entretanto, as mudanças climáticas, principalmente aquelas decorrentes das atividades humanas, representam um risco iminente à permanência da vida no planeta e este fato reforça a preocupação com as questões inerentes à preservação ambiental.

Segundo Barbieri (2013, p. 11), a preocupação com os problemas ambientais deu-se lentamente e esta evolução pode ser compreendida em três fases. Na primeira, os problemas ambientais localizados são percebidos e atribuídos à ignorância, negligência, dolo ou indiferença dos agentes envolvidos com a produção e consumo de bens e serviços. Para coibir estas práticas, são implementadas ações de natureza reativa, corretiva e repressiva, como proibições, multas e a realização de atividades voltadas para o controle da poluição gerada pelos processos de produção e consumo. Na segunda etapa, a degradação ambiental é encarada como um problema generalizado, porém confinado às delimitações territoriais dos estados nacionais. Neste estágio, além das práticas corretivas e repressivas, são acrescentados novos instrumentos de intervenção governamental relacionados à prevenção da poluição e o aprimoramento dos sistemas produtivos, com o propósito de reduzir o desgaste ambiental. Na terceira fase, a degradação ambiental é associada ao tipo de desenvolvimento dos países e é admitida como um problema de dimensão planetária. Esta fase é marcada pelo início de questionamento às políticas e metas de desenvolvimento executadas pelas nações; esta etapa também é marcada por contestações acerca das relações internacionais, principalmente as relações existentes entre os países desenvolvidos e os países emergentes; além disso, são agregadas dimensões sociais, políticas e culturais ao entendimento de sustentabilidade. Deste

modo, o entendimento relativo à sustentabilidade se afastou das propostas baseadas exclusivamente numa visão ecológica (BARBIERI, 2013, p. 12). Assim, as formas de se perceber e enfrentar os problemas ambientais sofreram mudanças ao longo do tempo.

As discussões sobre os riscos da degradação do meio ambiente ficaram mais evidentes a partir das décadas de 70 do século XX, impelindo reflexões sobre os limites do crescimento da população humana, da economia e da utilização dos recursos naturais. Até o início da década de 1970, a crença predominante era a de que o meio ambiente era uma fonte inesgotável de recursos. Esta concepção de pensamento começa a sofrer transformações à medida que estudos científicos apontam a poluição atmosférica como a principal desencadeadora de fenômenos como inversão térmica, grandes secas e chuvas ácidas, o que trouxe à tona a necessidade de elaborar um novo modelo econômico e civilizatório para o planeta.

Dentre os marcos relacionados aos debates sobre o meio ambiente e o desenvolvimento, menciona-se o relatório intitulado “Os Limites do Crescimento”, também conhecido como Relatório Meadows, por ter sido desenvolvido por uma equipe de cientistas do Instituto de Tecnologia de Massachusetts,⁶³ liderada por Dennis e Donella Meadows, a pedido do Clube de Roma. Este documento alertou sobre o esgotamento dos recursos naturais, caso a humanidade permanecesse no mesmo patamar de crescimento populacional e de produção. Também em junho de 1972, foi realizada em Estocolmo, Suécia, a 1ª Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente Humano, também denominada Conferência de Estocolmo. Esta conferência representa outro marco histórico por ter inaugurado a agenda ambiental e o surgimento do Direito Ambiental Internacional, além de ter produzido a declaração sobre Ambiente Humano ou Declaração de Estocolmo, que estabeleceu princípios para questões ambientais internacionais, incluindo direitos humanos, gestão de recursos naturais e prevenção da poluição. Este evento também resultou na criação do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), da Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD), em inglês, *World Commission on Environment and Development* (WCED) (BARBIERI, 2013, p. 12).

A CMMAD apresentou, em 1987, o documento Nosso Futuro Comum (*Our Common Future*), mais conhecido como Relatório Brundtland,⁶⁴ que imprimiu o conceito de desenvolvimento sustentável, propagando a ideia de que este tipo de desenvolvimento é

⁶³ *Massachusetts Institute of Technology* - MIT, em inglês.

⁶⁴ O termo Brundtland se refere ao sobrenome da primeira-ministra da Noruega, Gro Harlem Brundtland, que chefiou a Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, para estudar o assunto.

aquele que atende às necessidades da presente sociedade, sem comprometer as futuras gerações.

As diversas facetas da problemática ambiental retomaram o espaço na agenda política internacional a partir da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento – CNUMAD, também conhecida como ECO-92 e RIO-92. A CNUMAD foi convocada pela ONU e sediada no Rio de Janeiro, em junho de 1992.⁶⁵ Neste evento, mais de 170 representantes de países firmaram o compromisso de promover o desenvolvimento sustentável do planeta. Esta conferência resultou na implantação da Agenda 21, que consiste em um documento composto por 40 capítulos, em que são identificados os problemas prioritários, bem como os recursos e meios para enfrentá-los.

Firmado em 1997, em Kyoto, no Japão, o Acordo internacional, denominado Protocolo de Kyoto entrou em vigor em 16 de fevereiro de 2005. Este protocolo tem como objetivo a redução das emissões de gases de efeito estufa em nações industrializadas.

Em 2006 foi publicado o Relatório Stern, produzido pelo economista Nicholas Stern, para o governo britânico, sinalizando a necessidade de reduzir urgentemente os efeitos das mudanças climáticas à humanidade, sendo preciso haver uma meta de corte de 50% das emissões globais de dióxido de carbono (CO₂) até o ano de 2050.

Neste cenário marcado por crescentes discussões acerca de questões ambientais, compreende-se que o desgaste ao meio ambiente pode ser significativamente reduzido mediante a conscientização e instauração de um modelo de produção e de consumo sustentável. Além disso, o desenvolvimento de tecnologias verdes também se torna um forte aliado no combate à degradação ambiental.

O termo “tecnologia”, de origem grega, é formado por *tekne* (arte, técnica ou ofício) e por *logos* (conjunto de saberes). Segundo o Dicionário da Língua Portuguesa, de Aurélio Buarque de Holanda Ferreira, a palavra “tecnologia” é definida como o “conjunto de conhecimentos, especialmente princípios científicos, que se aplicam a um determinado ramo de atividade” (FERREIRA, 2001). Nesta linha de pensamento, entende-se que a tecnologia não é a máquina ou processo de produção, e sim o conhecimento que gera a máquina e o processo. Ou seja, a adoção de uma tecnologia depende da assimilação do conhecimento pelo

⁶⁵ Em 1997 foi realizado no Rio de Janeiro o Fórum Rio+5, com o propósito de avaliar os resultados e reiterar os acordos firmados da CNUMAD. Em junho de 2012, a ONU realizou a Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável, em Joanesburgo, África do Sul, onde as metas da Agenda 21 foram revisadas. Vinte anos após a RIO 92, foi realizada a Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável (Cnuds), também denominada RIO+20, remetendo justamente às duas décadas decorridas da RIO 92. A Cnuds centrou-se em dois temas: 1) economia verde, no contexto do desenvolvimento sustentável e da erradicação da pobreza; e 2) governança internacional para o desenvolvimento sustentável.

setor de produção de bens e serviços (BARRETO, 1992, p. 14). O termo “verde”, por sua vez, refere-se à designação de meio ambiente.

No capítulo 34 da Agenda 21 é apresentado o conceito de “tecnologias ambientalmente saudáveis” (ESTs⁶⁶, em inglês), sendo definidas como tecnologias que:

[...] protegem o meio ambiente, são menos poluentes, usam todos os recursos de forma mais sustentável, reciclam mais seus resíduos e produtos e tratam os dejetos residuais de uma maneira mais aceitável do que as tecnologias que vieram substituir [...] no contexto da poluição, são ‘tecnologias de processos e produtos’ que geram pouco ou nenhum resíduo, para a prevenção da poluição. Também compreendem tecnologias de ‘etapa final’ para o tratamento da poluição depois que esta foi produzida (BRASIL, 1995, p. 409).

No que se refere à nomenclatura, Jabbour (2010) atenta para a existência de uma diversidade terminológica – tanto na literatura nacional, como na estrangeira – para se referir às tecnologias ambientais, o que acarreta uma imprecisão conceitual em pesquisas sobre este assunto. Ainda segundo o autor, esta pluralidade se manifesta através de diversos termos, tais como: tecnologias ambientais alternativas; tecnologias ambientalmente interessantes; tecnologias verdes; tecnologias ambientalmente amigáveis; ecotecnologias; inovações tecnológicas ambientalmente saudáveis; tecnologias limpas; tecnologias mais limpas; tecnologias ambientalmente sensíveis; tecnologias ambientalmente avançadas; tecnologias naturais avançadas; soluções ambientalmente amigáveis; tecnologias ambientalmente benéficas; tecnologias mais verdes; tecnologias não agressivas ao meio ambiente; e tecnologias ambientalmente sustentáveis.

Esta abundância terminológica e conceitual ocorre porque há uma tendência em propor definições gerais para tecnologias ambientais, sem considerar os diversos tipos de tecnologias, cada qual com sua definição própria (JABBOUR, 2010, p. 594).

A tipologia de tecnologias ambientais é apresentada por Kuehr (2007, apud JABBOUR, 2010), sendo proposto pelo referido autor a divisão em quatro categorias, a saber:

- Tecnologias de mensuração ambiental: envolvem ferramentas, instrumentos, equipamentos e sistemas de gestão da informação para mensuração e controle ambiental. Uma categoria desse tipo possui como objetivo fornecer uma gama confiável de opções para a tomada de decisões sobre a qualidade do meio ambiente; outra categoria objetiva fornecer à humanidade informações úteis na busca por alternativas ambientais, por exemplo, no que se refere à falta de água e aquecimento global. A tecnologia de mensuração ambiental contrasta com suas congêneres por não

⁶⁶ *Environmentally Sound Technologies (ESTs).*

focar necessariamente na redução dos impactos produzidos pela humanidade sobre o ambiente natural, mas sim por subsidiar o entendimento de como o meio ambiente vem se alterando e quais são as melhores alternativas para minimizar os impactos dessas alterações sobre a perspectiva de qualidade de vida da população;

- Tecnologias de controle da poluição: englobam o conjunto de processos e materiais que foram desenvolvidos para neutralizar os impactos gerados durante o ciclo produtivo, sem, necessariamente, implicar modificações nos processos originais. Em outras palavras, tais tecnologias apoiam o controle da poluição gerada em um determinado processo, sem alterá-lo completamente. Se por um lado tais tecnologias podem controlar a poluição, por outro, podem gerar outros tipos de impactos ambientais, como, por exemplo, o aumento no consumo de energias;
- Tecnologias mais limpas ou de prevenção da poluição: diz respeito às modificações empreendidas para minimizar ou até mesmo eliminar qualquer efeito prejudicial que um processo pode gerar ao meio ambiente. Diferem-se das tecnologias de controle da poluição por requererem uma perspectiva holística de como podem ser reduzidos os impactos ambientais de um processo ou produto;
- Tecnologias ambientais de impacto nulo: tecnologias que, de fato, não geram impacto algum durante seu processo de desenvolvimento e utilização. Dentro de uma perspectiva pontual, essas tecnologias podem ser observadas no campo da biotecnologia, mas no contexto de um ciclo produtivo completo, sua existência é considerada utópica (KUEHR, 2007, apud JABBOUR, 2010, p. 601).

De modo geral, as tecnologias ambientais se subdividem em tecnologias adaptativas e mitigadoras. As tecnologias adaptativas buscam viabilizar a adequação da sociedade aos impactos advindos das mudanças climáticas, com o propósito de reduzir os danos ao meio ambiente. Como exemplo de tecnologia adaptativa, menciona-se a “caixa de descarga para vaso sanitário com dois compartimentos”. Esta tecnologia figura uma medida de adequação à escassez hídrica, à medida que propõe reduzir o consumo de água a partir da utilização de dois compartimentos de retenção: um maior, com maior volume de água, para resíduos sólidos; outro menor, para líquidos.

As tecnologias mitigatórias, por sua vez, têm por finalidade reduzir “o uso de recursos e as emissões por unidade de produção, bem como a implementação de medidas que reduzam as emissões de gases de efeito estufa e aumentem os sumidouros de carbono” (INPI, 2016, p. 8).

De acordo com o INPI(2016) são consideradas mais relevantes para as condições brasileiras, as tecnologias e práticas de mitigação relacionadas aos seguintes setores:

- Setor de Energias: melhoria da eficiência da oferta e distribuição de energia, substituição de combustíveis mais carbono-intensivos por aqueles com menor teor de carbono ou por combustíveis de fontes renováveis, e captação e armazenamento de carbono;
- Setor de Transportes: utilização de veículos eficientes e modernização de frota, expansão de uso de sistemas ferroviários e aquaviários, e incentivo aos transportes coletivos em substituição aos particulares;
- Setor de Edificações: utilização de equipamentos eficientes e de energia solar, além da adoção de um sistema de planejamento integrado, que permita ganhos de eficiência no uso da energia;
- Setor de Indústria: utilização de equipamentos eficientes, adoção de práticas de reciclagem e de substituição de materiais, controle da emissão de gases, e captação e armazenamento de carbono;
- Setor Agrícola: manejo adequado para aumentar o armazenamento de carbono no solo, recuperação das áreas degradadas, intensificação da pecuária bovina, melhorias em cultivos e na fertilização para reduzir emissões de CH₄ e N₂O, e estabelecimento de culturas energéticas;
- Setor de Silvicultura/Florestas: redução do desmatamento, estímulo ao manejo florestal sustentável, ao florestamento e reflorestamento, e estímulo ao uso de produtos e subprodutos florestais, obtidos em bases sustentáveis, para a geração de energia;
- Setor de Resíduos: recuperação do metano de aterros sanitários, incineração com recuperação energética e reciclagem (INPI, 2016, p. 8).

As inovações advindas de tecnologias ambientais se tornam fortes aliadas no enfrentamento às mudanças climáticas, possibilitando um processo de produção sustentável, de maneira a beneficiar tanto os agentes envolvidos com o desenvolvimento da tecnologia quanto à sociedade, que passa a usufruir de um meio ambiente mais saudável.

Estas tecnologias precisam ser protegidas, principalmente por conta da intensa competitividade existente no mercado globalizado. Neste contexto, o Sistema patentário se manifesta como potencial aliado na luta em prol da preservação do meio ambiente, à medida

que garante proteção legal às inovações sustentáveis, além de “funcionar como um propulsor para o desenvolvimento sustentável, um tipo de indutor para a inovação em questões ambientais, e por consequência, incentivar à sustentabilidade” (REIS et al., 2013, p. 1).

Além de desenvolver tecnologias que eliminam e/ou reduzam o desgaste ambiental, torna-se importante também identificá-las. Uma importante iniciativa voltada para a identificação de tecnologias verdes é citada por Reis et al. (2013, p. 3) ao mencionarem o funcionamento, desde setembro de 2010, de uma ferramenta virtual vinculada à CIP, denominada Inventário Verde da OMPI, em inglês⁶⁷, *IPC Green Inventory (WIPO)*.⁶⁸ Ainda segundo os autores, esta ferramenta surge basicamente com dois objetivos: (i) facilitar a busca e identificação de tecnologias ditas “verdes”; e, (ii) contribuir para que pesquisadores e investidores do setor privado invistam recursos de P&D para desenvolver tecnologias “verdes” já existentes (REIS et al., 2013, p. 3).

Uma das formas de incentivar o desenvolvimento de tecnologias ambientalmente saudáveis consiste em tornar mais célere os exames dos pedidos de patentes relacionados às tecnologias verdes, o que proporciona benefícios ao detentor do título da patente, que passa a ter, de modo mais acelerado, o direito de exploração exclusiva de seu invento; à sociedade que, em um menor espaço de tempo, usufrui do recurso tecnológico; e, principalmente, ao meio ambiente, que passa a sofrer menos desgaste.

Neste sentido, muitos países têm adotado iniciativas que visam, por meio da sistemática de patentes, incentivar o desenvolvimento de tecnologias verdes. Tais estratégias são configuradas por meio de Programas Piloto de Patentes Verdes. Em estudo realizado por Reis et al. (2013, p.7), foram mapeados os Programas Piloto de Patentes Verdes ao redor do mundo, apontando-se os principais escritórios de patentes que implantaram esta iniciativa, sendo estes: Estados Unidos (USPTO); Reino Unido (UKIPO); Canadá (CIPO); Israel (IPO); Austrália; Japão (JPO); Coreia do Sul (KIPO); Brasil (INPI); China (SIPO); e Letônia (LPO), conforme apresentado no Quadro 8.

⁶⁷ Segundo o Prof. Dr. Douglas Alves Santos, do Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Inovação do INPI, a vertente tecnológica do Inventário Verde da OMPI é mitigadora.

⁶⁸ As tecnologias verdes e suas respectivas classificações dispostas no *IPC Green Inventory (WIPO)*/ Inventário Verde da OMPI, são apresentadas no ANEXO A. Destaca-se que o INPI utilizou como base a listagem de tecnologias verdes elaborada pela OMPI, resguardando-se os limites legais da legislação vigente no Brasil – Lei da Propriedade Industrial e Segurança Nacional (INPI, 2016, p. 20).

Quadro 8 – Datas de início e características dos Programas Piloto de Patentes Verdes no mundo

País	Início do Programa	Número de Pedidos Acelerados	Período de Análise	Tipo de Tecnologia Coberta pelo Programa
Reino Unido	Mai./2009	776	Mai./2009 - Jun./2009	Todas as invenções Ambientalmente Amigáveis.
Austrália	Set./2009	43	Set./2009 - Ago./2009	Todas as invenções Ambientalmente Amigáveis.
Coreia do Sul	Out./2009	604	Out./2009 - Jun./2012	Tecnologias capazes de minimizar a emissão de dióxido de carbono e outros poluentes, e que sejam tecnologias financiadas ou credenciadas pelo governo coreano, ou ainda, mencionadas em relevantes leis ambientais do governo sul-coreano.
Japão	Nov./2009	220	Nov./2009 - Dez./2012	Tecnologias que têm um efeito na conservação de energia e contribuem para a redução de CO ₂ , além dos pedidos que têm impacto na economia de recursos e na redução dos impactos ambientais.
Estados Unidos	Dez./2009	3533	Dez./2009 - Mar./2012	Qualidade ambiental, conservação de energia, o desenvolvimento dos recursos energéticos renováveis ou tecnologias de redução de emissões de gases de efeito estufa.
Israel	Dez./2009	78	Dez./2009 - Set./2012	Tecnologias devem ajudar a preservar / melhorar a qualidade do meio ambiente, mitigar fatores de aquecimento global, reduzir a poluição do ar ou da água, promover agricultura não poluidora, economizar energia, facilitar reciclagem, aprimorar o manejo de recursos, etc.
Canadá	Mar./2011	67	Mar./2011 - Ago./2012	Tecnologia cuja comercialização ajuda a resolver ou mitigar os impactos ambientais ou conservar o meio ambiente e recursos naturais.
Brasil	Abr./2012	70	Abr./2012 - Abr./2013	Energias alternativas, transporte, conservação de energia, gerenciamento de resíduos e agricultura.
China	Ago./2012	---	---	Tecnologias de economia de energia, proteção ambiental, novas fontes energéticas e veículos que empregam novas fontes combustíveis.
Letônia	Abr./2013	---	---	----

Fonte: Adaptado por Reis et al. (2013, p. 8) a partir de Lane (2012).

Reis et al. (2013, p. 7) mencionam que a partir do ano de 2009, em razão de uma cobrança de posicionamento por parte da ONU à OMPI, os escritórios de Propriedade Industrial do Reino Unido, Austrália, Coreia do Sul, Japão, Estados Unidos, Israel (2009), Canadá (2011), Brasil, China (2012) e Letônia (2013), iniciaram seus programas piloto, com o propósito de acelerar os exames de pedidos de patentes relacionados às tecnologias verdes. Contudo, nota-se que os países expostos no Quadro 8 contemplam tecnologias específicas em seus respectivos programas, com exceção do Reino Unido e Austrália, que abrangem todas as tecnologias ambientais.

5.1 O Programa Piloto de Patentes Verdes no âmbito do INPI

No Brasil, a regularização das patentes verdes ainda é muito recente, tendo sido implementada através do Programa Piloto de Patentes Verdes (PV), criado pelo INPI, em abril de 2012. Reis et al. (2013, p. 9) afirmam que esta iniciativa tem por objetivo acelerar o exame dos pedidos de patentes verdes, bem como permitir a identificação de novas tecnologias

verdes que possam ser rapidamente utilizadas pela sociedade, estimulando o seu licenciamento e incentivando a inovação no país.

Através da Resolução nº 131/2014, o INPI apresenta a seguinte definição de pedidos de Patentes Verdes:

Art. 2º Entende-se por pedidos de Patentes Verdes os pedidos de patentes com foco em tecnologias ambientalmente amigáveis ou ditas tecnologias verdes, sendo tais tecnologias dispostas e apresentadas em um inventário publicado pela Organização Mundial da Propriedade Intelectual - OMPI - **excluindo as áreas: a) administrativas, regulamentadoras ou aspectos de design, e, b) geração de energia nuclear** (BRASIL. MDIC. INPI, 2014, p. 2, grifo nosso).

Ao apresentar a definição de patentes, Santos et al. (2015, p. 2) afirmam que:

As Patentes Verdes conceitualmente são patentes que contemplam e incorporam conceitos das tecnologias ‘verdes’ e tecnologias ‘limpas’, que têm o potencial de se trazer benefícios ao meio ambiente ao tratar, mitigar, reduzir, ou impedir a deterioração ambiental (SANTOS et al., 2015, p. 2).

Cabe ressaltar que a definição de tecnologias verdes adotada pelo Programa Patentes Verdes do INPI, baseou-se no inventário de tecnologias verdes da OMPI, adaptada a LPI, abrangendo as seguintes áreas: (i) produção de energia alternativa; (ii) transporte; (iii) conservação de energia; (iv) gestão de resíduos; e (v) agricultura (SANTOS et al., 2015, p. 2).

O INPI, por meio de suas resoluções, disciplina o exame prioritário de pedidos de patentes que contêm tecnologias verdes, bem como os procedimentos relativos ao Programa Piloto Patentes Verdes. A seleção e análise dos pedidos de patente submetidos ao Programa Piloto são realizadas pela Comissão Técnica convocada pelo Grupo de Trabalho do Programa Patentes Verdes.⁶⁹ O Quadro 9 apresenta as etapas, os períodos e as Resoluções relacionadas ao Programa Piloto de Patentes Verdes do INPI.

Quadro 9 – Etapas do Programa Piloto de Patentes Verdes do INPI

Etapas	Período	Normativa
1ª Etapa	16/04/2012 a 16/04/2013	Resolução PR nº 283/2012
2ª Etapa	16/04/2013 a 16/04/2014	Resolução PR nº 083/2013
3ª Etapa	16/04/2014 a 16/04/2015	Resolução PR nº 131/2014
Extensão da 3ª Etapa	16/04/2015 a 16/04/2016	Resolução PR nº 145/2015
Finalizado	16/04/2016	-*-

Fonte: INPI (2016).

⁶⁹ O Grupo de Trabalho do Programa Patentes Verdes foi instituído pela Diretoria de Patentes do INPI (DIRPA). Este grupo de trabalho é responsável por convocar a Comissão Técnica que seleciona e analisa pedidos de patentes submetidos ao Programa Piloto.

A primeira fase do Programa Piloto de Patentes Verdes contemplou o período de 16 de abril de 2012 a 16 de abril de 2013, tendo sido instituída por meio da Resolução nº 283/2012, em que foram estabelecidos os seguintes critérios para considerar os pedidos aptos a participarem do Programa Piloto:

- Apresentação de petição por meio de formulário específico,⁷⁰ solicitando a submissão do pedido ao programa;
- Admissão de pedidos depositados a partir de 02 de janeiro de 2011;
- Participação, apenas, de pedidos de patentes de invenção;
- Admissão de pedidos nacionais e os realizados via CUP;
- Apenas as tecnologias verdes admitidas pelo INPI;⁷¹
- Existência de notificação de publicação do pedido na Revista da Propriedade Industrial ou a publicação do pedido antecipada a requerimento do depositante;
- Pedidos com, no máximo, 15 (quinze) reivindicações, das quais até 03 (três) reivindicações independentes.

O INPI publicou a Resolução PR nº 083/2013, a qual estendeu a vigência do Programa Piloto de Patentes Verdes por mais 1(um) ano ou 500 solicitações realizadas, o que ocorresse primeiro, dando início à segunda fase do Programa. De acordo com Santos et al. (2015, p. 4), na segunda fase do Programa Piloto de Patentes Verdes houve a ampliação dos critérios, permitindo a participação de pedidos de patente de modelo de utilidade.⁷²

A Resolução PR nº 131/2014, publicada pelo INPI, instituiu o início da terceira fase do Programa Piloto, expandindo o seu prazo de vigência de 16 de abril de 2014 a 16 de abril de 2015 ou até o limite de 500 pedidos efetuados. Durante a terceira fase do Programa, além da participação de pedidos nacionais e aqueles feitos via CUP, também foi permitido o ingresso de pedidos de patente depositados via PCT (SANTOS et al., 2015, p. 4).

A terceira fase do Programa foi estendida até 16 de abril de 2016, por meio da Resolução PR nº 145/2015, a qual manteve todas as condições presentes na Resolução PR nº 131/2014, mantendo-se também o número de vagas anteriores ainda não preenchidas ao longo da terceira fase, ou seja, não foram criadas novas vagas, não havendo, portanto, quarta fase.

⁷⁰ Formulário modelo 1.13: solicitação para programa de patentes verdes.

⁷¹ A lista de tecnologias está incluída no ANEXO I da Resolução nº 283/2012.

⁷² A Resolução nº 122/2013, do INPI, expandiu o Programa Piloto de exame prioritário de pedidos de Patentes Verdes, de modo a incluir as patentes de Modelo de Utilidade.

Após a finalização do ciclo referente à extensão da terceira fase, encerrou-se em abril de 2016, o Programa Patentes Verdes, no âmbito do INPI (INPI, 2016, p.19). Cabe destacar a aprovação da conversão do Programa Piloto para a condição de serviço agregado ao portfólio de serviços já disponibilizados pelo INPI.

Torna-se importante considerar que o desenvolvimento de tecnologias ambientais requer fomento governamental por meio de sua incorporação às políticas de ciência e tecnologia, formação de recursos humanos, estrutura para pesquisa e articulação de redes de cooperação (JABBOUR, 2010, p. 607).

Diante do exposto, compreende-se que as tecnologias verdes se inserem em um novo padrão de desenvolvimento, no qual se busca conciliar o crescimento econômico em consonância com as limitações do planeta e, neste contexto, as patentes verdes se revelam importantes mecanismos capazes de incentivar e salvaguardar as inovações relacionadas às tecnologias verdes.

6 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Esta pesquisa 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.

Inicialmente, para identificar a literatura sobre patentes geradas pelas universidades, realizou-se um levantamento bibliográfico nas seguintes fontes nacionais e estrangeiras: Base de Dados Referencial de Artigos de Periódicos em Ciência da Informação (BRAPCI), Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD), Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), anais dos Encontros Nacionais de Pesquisa em Ciência da Informação (Enancib) da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Ciência da Informação (Ancib) e *Library and Information Science Abstracts* (LISA).

A revisão bibliográfica sobre o tema também incluiu artigos publicados em revistas científicas de outras áreas, por exemplo, a revista *Cadernos de Prospecção*, cujo foco e escopo consistem em publicar artigos de prospecção tecnológica baseada em indicadores de propriedade industrial.

O universo da pesquisa é composto por 21 universidades públicas brasileiras ⁷³ (relacionadas no Quadro 10) que se destacam no que tange ao número de depósitos de pedidos de patente no INPI, o que as caracteriza como as principais depositantes.

A estratégia de pesquisa utilizada para recuperar os documentos de patente na base do INPI⁷⁴ 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, conforme apresentado no Quadro 10.

⁷³ Este quantitativo está baseado em estudos de Nunes e Oliveira (2007) e Oliveira e Nunes (2013), que identificaram as principais universidades brasileiras depositantes, conforme exposto na seção 4.2.1. As pesquisas retrocitadas englobaram todas as categorias administrativas, ou seja, abarcaram universidades públicas e privadas. A presente pesquisa contemplou apenas os depósitos de pedidos de patentes oriundos das universidades públicas brasileiras.

⁷⁴ 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.

Quadro 10 – Estratégia de busca utilizada no campo ‘Depositante/titular/inventor’ da base do INPI

Item	Instituição	Sigla	Estratégia de busca no campo do depositante
1	Universidade Estadual de Londrina	UEL	UEL OR (universidade AND estadual AND londrina)
2	Universidade Estadual de Maringá	UEM	UEM OR (universidade AND estadual AND maringá)
3	Universidade Estadual do Rio de Janeiro	UERJ	UERJ OR (universidade AND estado AND rio AND janeiro)
4	Universidade Federal Fluminense	UFF	UFF OR (universidade AND federal AND fluminense)
5	Universidade Federal de Lavras	UFLA	UFLA OR (universidade AND federal AND lavras)
6	Universidade Federal de Minas Gerais	UFMG	UFMG OR (universidade AND federal AND minas AND gerais)
7	Universidade Federal do Ouro Preto	UFOP	UFOP OR (universidade AND federal AND ouro AND preto)
8	Universidade Federal do Pará	UFPA	UFPA OR (universidade AND federal AND pará)
9	Universidade Federal de Pernambuco	UFPE	UFPE OR (universidade AND federal AND pernambuco)
10	Universidade Federal do Paraná	UFPR	UFPR OR (universidade AND federal AND paraná)
11	Universidade Federal do Rio Grande do Sul	UFRGS	UFRGS OR (universidade AND federal AND rio AND grande AND sul)
12	Universidade Federal do Rio de Janeiro	UFRJ	UFRJ OR (universidade AND federal AND rio AND janeiro) OR COPPE OR (instituto AND alberto AND luiz AND coimbra AND Pós AND Graduação AND Pesquisa AND Engenharia)
13	Universidade Federal de São Carlos	UFSCAR	UFSCAR OR (universidade AND federal AND são AND carlos)
14	Universidade Federal de Uberlândia	UFU	UFU OR (universidade AND federal AND uberlândia)
15	Universidade Federal de Viçosa	UFV	UFV OR (universidade AND federal AND viçosa)
16	Universidade de Brasília	UNB	UNB OR (universidade AND brásilia)
17	Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho	UNESP	UNESP OR (universidade AND estadual AND paulista)
18	Universidade Estadual de Campinas	UNICAMP	UNICAMP OR (universidade AND estadual AND campinas)
19	Universidade Federal de São Paulo	UNIFESP	UNIFESP OR (universidade AND federal AND são AND paulo)
20	Universidade Federal de Santa Catarina	UFSC	UFSC OR (universidade AND federal AND santa AND catarina)
21	Universidade de São Paulo	USP	USP OR (universidade AND são AND paulo)

Fonte: Elaborado pela autora.

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. 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.

A elaboração da estratégia de busca por classificação levou em consideração aspectos capazes de influenciar o classificador durante a atribuição do código de classificação, haja vista que a classificação que o documento recebe sinaliza a(s) área(s) na(s) qual(is) a tecnologia está inserida e o seu nível de detalhamento.

A experiência do classificador com o uso da CIP, o seu grau de conhecimento técnico acerca de uma tecnologia e as peculiaridades de cada classificador podem exercer influência no nível de detalhamento de uma tecnologia (o que acarretará classificações em patamares hierárquicos mais gerais ou específicos), bem como na indicação da área em que a tecnologia está inserida e também no quantitativo de classificações a ela atribuído.

Ressalta-se que os escritórios de propriedade industrial que não têm conhecimento suficiente para classificar em níveis mais detalhados, têm a opção de classificar somente nos grupos principais. A título de exemplo, acerca do detalhamento descritivo de uma tecnologia, cita-se o documento de patente na área de biodiesel, cujo número do pedido é PI1004396-9 A2 (Processo de produção de biodiesel e de biodiesel aditivado), que recebeu as seguintes classificações: C07C 67/02, C07C 51/353 e C10L 1/18. No inventário de tecnologias verdes da OMPI, a área “biodiesel” recebeu as seguintes classificações: C07C 67/00, C07C 69/00, C10G, C10L 1/02, C10L 1/19, C11C 3/10 e C12P 7/64. Percebe-se que o documento anteriormente citado não seria recuperado mediante uma busca por classificação que utilizasse as classificações do inventário de tecnologias verdes da OMPI, exatamente como lá se apresentam. Entretanto, se a pesquisa for feita utilizando-se a classificação no nível do grupo (por exemplo, C07C 67*) o documento PI1004396-9 A2 será recuperado.

Considerando-se os aspectos capazes de exercer influência na atribuição de uma classificação, optou-se por utilizar as classificações de tecnologias verdes em níveis hierárquicos mais gerais, mais precisamente, nos níveis da subclasse e do grupo. A estratégia de busca por classes e subclasses e grupos tecnológicos da CIP pode ser visualizada no APÊNDICE A.

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.

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 invenção⁷⁵ (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 três distintas etapas de tratamento: 1) inclusão e agrupamento dos dados na planilha; 2) seleção dos documentos correlatos às tecnologias verdes; e 3) identificação de documentos duplicados (sobreposições nos campos tecnológicos).

Na primeira etapa, os dados foram inseridos em uma planilha, sendo agrupados de acordo com os campos em que foram recuperados. Por exemplo, todos os documentos recuperados durante a busca por classes e subclasses correlacionadas ao campo das Energias alternativas foram reunidos em sua respectiva planilha, tendo sido feito este procedimento com os demais campos tecnológicos estudados.

Na etapa seguinte, realizou-se tratamento e uma análise (feita por um especialista na área de patentes⁷⁶) 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 última etapa, 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.

Após a seleção dos documentos correlatos às tecnologias verdes, iniciou-se uma pesquisa complementar na base Espacenet, com o propósito de identificar a existência de família de patentes, ou seja, buscou-se verificar se os pedidos de patente correlatos às tecnologias verdes foram depositados em escritórios de patente de outros países e/ou órgãos intergovernamentais.

⁷⁵ No que se refere à tipologia dos depósitos, optou-se por coletar e analisar apenas os documentos referentes à Patente de Invenção (PI) e ao Modelo de Utilidade (MU), não sendo incluídos os Certificados de Adição (CA).

⁷⁶ Agradeço ao Prof. Eduardo Winter, coorientador desta dissertação, por ter realizado a análise para a identificação e seleção dos documentos de patente correlatos às tecnologias verdes.

A contagem dos documentos de patente⁷⁷ levou em consideração a existência de itens vinculados a múltiplos depositantes e campos tecnológicos. Por exemplo, se um documento de patente foi depositado conjuntamente por duas universidades, sendo uma de São Paulo e a outra do Rio de Janeiro, contabilizou-se, em termos de depositante, um documento para cada universidade e, no que tange à Unidade Federativa, um item para cada estado. Este método foi aplicado na contagem de documentos de patente por campo tecnológico, região, unidade federativa e depositante.

Utilizou-se o software Pajek⁷⁸ para auxiliar na construção de grafos para representar a colaboração entre as universidades.

⁷⁷ Cabe mencionar a existência da técnica de contagem fracionária de patentes preconizada pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico - OCDE (OECD, 2015). A contagem fracionária pode ser aplicada para patentes com múltiplos depositantes. Por exemplo, um documento de patente depositado por uma universidade situada em São Paulo, e outra no Rio de Janeiro, será contabilizado 0,5 do documento de patente para o estado de São Paulo e 0,5 do documento de patente para o estado do Rio de Janeiro.

⁷⁸ Pajek é um software utilizado para realizar análise de redes e está disponível gratuitamente para uso não comercial. Disponível em: < <http://vlado.fmf.uni-lj.si/pub/networks/pajek/>>. Acesso em: 25 out. 2015.

7 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Neste capítulo serão apresentados e discutidos os resultados obtidos a partir da análise dos dados relacionados aos documentos de patentes relacionados às tecnologias verdes provenientes das 21 universidades públicas brasileiras⁷⁹ que mais depositaram pedidos de patente no período compreendido entre 01 de janeiro de 2005 a 31 de dezembro de 2014. Os resultados obtidos antes da análise das tecnologias verdes foram: 764. Após a análise, constatou-se que 336 documentos eram correlatos às tecnologias verdes.

7.1 Resultados da busca na base de dados no INPI

Utilizando-se a estratégia de busca descrita no Capítulo 6, recuperou-se o total de 764 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, conforme apresentado na Tabela 2.

Tabela 2 – Documentos de patente recuperados na base de patentes do INPI

Campos tecnológicos	Total de documentos recuperados	%
Energias alternativas	381	49,9
Transporte	25	3,3
Conservação de energia	81	10,6
Gerenciamento de resíduos	196	25,6
Agricultura e reflorestamento	81	10,6
TOTAL	764	100

Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados extraídos do INPI.

Destaca-se que o total de 764 itens recuperados neste primeiro momento não reflete o real quantitativo de documentos de patentes correlacionados às tecnologias verdes, tendo sido necessário realizar, em seguida, a análise para identificação dos documentos que de fato comportam tecnologias voltadas para o meio ambiente. A análise visando à seleção de documentos correlacionados às tecnologias verdes foi importante, haja vista que, conforme mencionado no Capítulo 6, optou-se por utilizar a classificação internacional de patentes em

⁷⁹ As 21 universidades públicas brasileiras destacadas como as principais depositantes de patentes foram identificadas com base nos estudos feitos por Nunes e Oliveira (2007) e Oliveira e Nunes (2013), conforme mencionado no Capítulo 4.

níveis hierárquicos mais gerais. O uso de classificações em níveis mais abrangentes ocasiona a obtenção de um maior número de resultados, reduzindo o risco de não recuperar documentos pertinentes durante uma busca. Contudo, este tipo de busca torna necessária a realização de uma apuração para identificar os documentos relacionados e os não relacionados às tecnologias verdes.

7.2 Seleção e análise dos documentos relacionados às tecnologias verdes

Em sequência, foi realizada a análise das classificações dos títulos e dos resumos de cada item recuperado, o que permitiu identificar e selecionar 336 pedidos de patentes que abrigavam, de fato, tecnologias verdes. A Tabela 3 apresenta, por campo tecnológico, o total de documentos recuperados seguido do número de documentos de patente vinculados às tecnologias verdes.

Tabela 3 – Distribuição de documentos recuperados X total de documentos relacionados às tecnologias verdes

Campos tecnológicos	Total de documentos recuperados	%	Documentos relacionados às tecnologias verdes	%
Energias alternativas	381	49,9	114	33,9
Transporte	25	3,3	6	1,8
Conservação de Energia	81	10,6	19	5,7
Gerenciamento de resíduos	196	25,6	158	47
Agricultura e reflorestamento	81	10,6	39	11,6
TOTAL	764	100	336	100

Fonte: Elaborado pela autora.

Após a análise, constatou-se que, dos 764 itens recuperados, 336 (43,98%) abrigavam, de fato, tecnologias voltadas para o meio ambiente.

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 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 4.

Tabela 4 – Identificação de sobreposições dos campos de tecnologias verdes

Campos tecnológicos	Documentos relacionados às tecnologias verdes	%
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
TOTAL	294	100

Fonte: Elaborado pela autora.

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

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.

7.2.1 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 11.

Quadro 11 – Tipologia dos documentos de patente

Tipo	Número de documentos	%
Patente de Invenção	288	98
Modelo de Utilidade	6	02
Total	294	100

Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados do INPI.

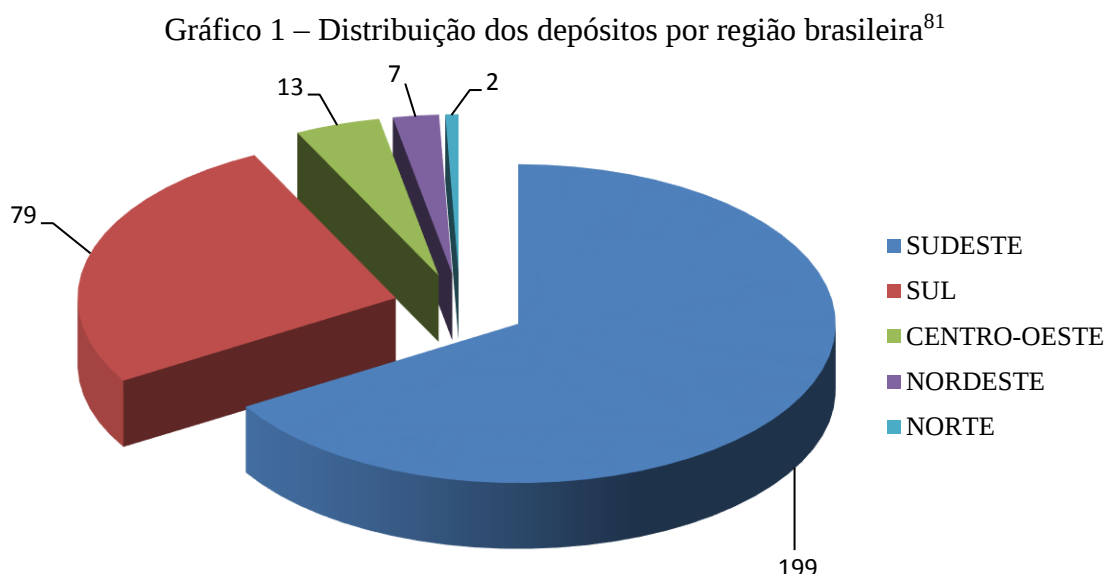
Identificou-se o total de 288 documentos do tipo Patentes de Invenção, o que representa 98% dos depósitos. Na categoria Modelo de Utilidade foram encontrados 6 (2%) itens. A predominância da categoria Patente de Invenção nos documentos de patentes correlacionados às tecnologias verdes é justificada dado 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.

7.2.2 Distribuição por Região e por Unidade Federativa brasileira⁸⁰

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

⁸⁰ Ressalta-se que na análise dos depósitos por unidade federativa, foram citados apenas os estados que abrigam as universidades públicas englobadas nesta pesquisa.

públicas situadas nas regiões Sudeste e Sul, em comparação às demais, conforme ilustrado no Gráfico 1.



Fonte: Elaborado pela autora.

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.

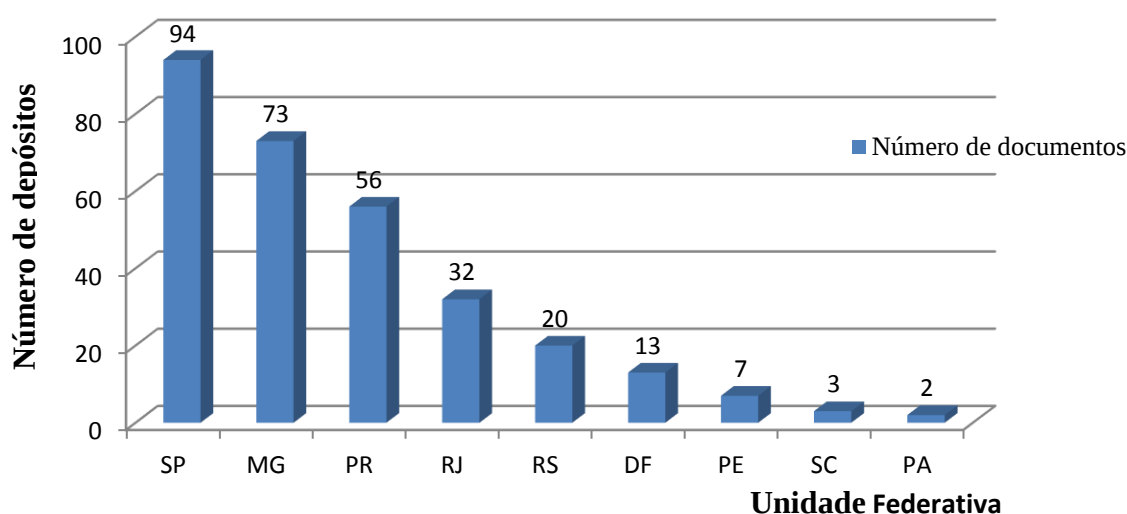
As demais regiões são representadas, cada qual, por somente uma unidade federativa, sendo estas regiões, a do Centro-Oeste com 13 (4,3%) depósitos provenientes apenas do Distrito Federal, a região Nordeste com 7 (2,4%) depósitos e a região Norte com 2 depósitos.

⁸¹ Do total de 294 documentos, 6 (seis) pertencem a mais de uma universidade. Assim, contabilizou-se como sendo um para cada, totalizando 300. No Sudeste foram identificados 4 documentos de patente com titularidade compartilhada entre: UFMG e UFOP (2); UNICAMP e USP (1); UFRJ e USP (1). Foi identificado 1 documento decorrente da parceria entre universidades do Nordeste e Norte (UFPA e UFPE) e 1 pedido de patente depositado por uma instituição situada na região Sul e outra no Centro-Oeste (UNB e UFRGS).

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.

Gráfico 2 – Distribuição de depósitos por Unidade de Federação



Fonte: Elaborado pela autora.

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 FAPESP⁸² também pode ser um fator diretamente relacionado com a posição de São Paulo, no que tange ao número de depósitos efetuados pelas universidades públicas situadas no estado.

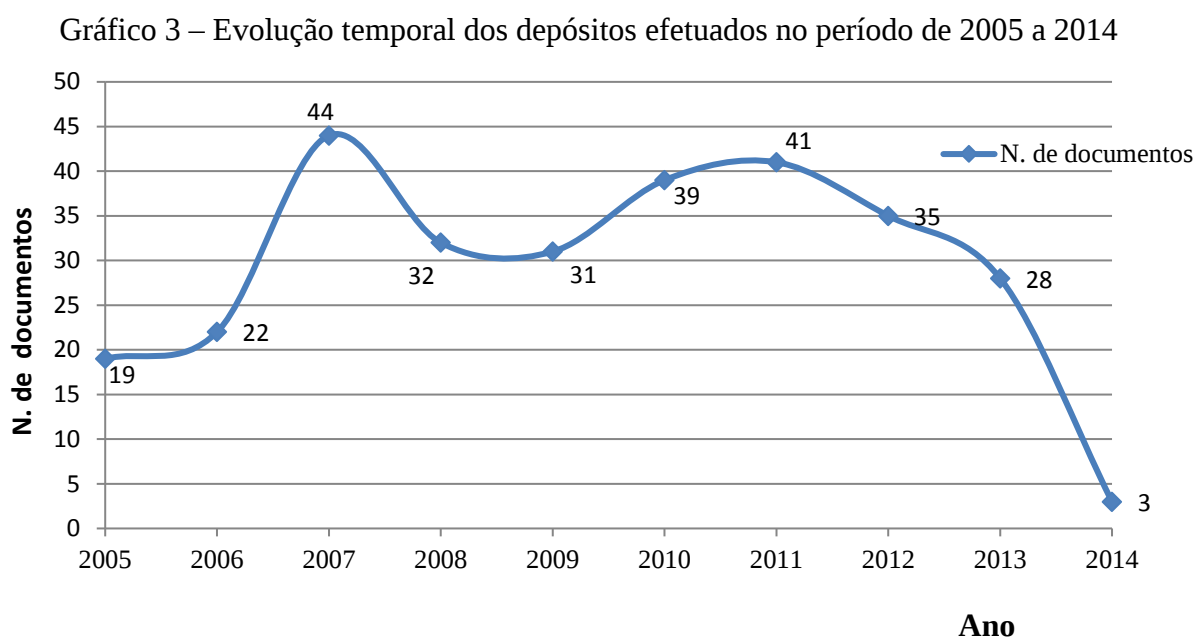
Na segunda posição, surge o estado de Minas Gerais, com 73 (24,3%) pedidos. Em terceiro lugar, consta o estado do Paraná, com 56 (18,7%) pedidos, seguido pelo Rio de Janeiro, com 32 (10,7%) depósitos; Rio Grande do Sul, com 20 (6,7%); Distrito Federal, com

⁸² A FAPESP é uma agência de fomento à pesquisa científica e tecnológica vinculada à Secretaria de Desenvolvimento Econômico, Ciência, Tecnologia e Inovação. A FAPESP possui autonomia instituída pela Constituição do estado de São Paulo (art. 271), que garante um orçamento anual correspondente a 1% do total da receita tributária de São Paulo para a aplicação em desenvolvimento científico e tecnológico.

13 (4,3%); Pernambuco, com 7 (2,3%); Santa Catarina, com 3 (1%); e Pará, com 2 (0,7%) pedidos.

7.2.3 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.



Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados do INPI.

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 o Programa Patentes Verdes, do INPI, teve início em 17 de abril de 2012, entretanto, admitiu os pedidos de patente depositados a partir de 02 de janeiro de 2011.

Pressupõe-se que a crise ambiental aponte a necessidade das universidades, enquanto geradoras de conhecimento, intensifiquem 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.

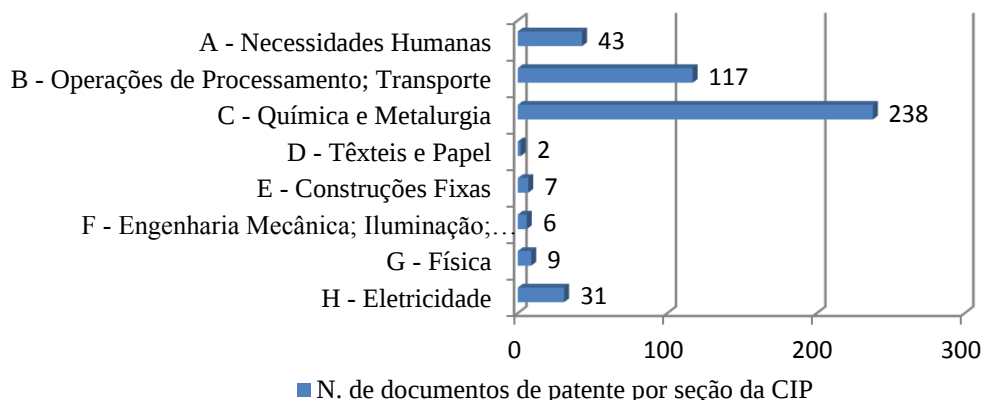
Em 2014, identificou-se o total de 3 (1%) pedidos. Esta significativa queda no número de depósitos, identificada em 2014, pode estar relacionada ao prazo legal de publicação dos documentos de patente, que é de 18 meses e também à existência de *backlog*.⁸³ Os dados coletados refletem as consultas feitas 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.

7.2.4 Análise das Seções e Classes tecnológicas da CIP

Analizou-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.

⁸³ 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.

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



Fonte: Elaborado pela autora 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.

O APÊNDICE B apresenta o quantitativo de documentos de patentes encontrado em cada subclasse da CIP, demonstrando, deste modo, a distribuição dos pedidos em níveis tecnológicos mais detalhados. Dentre as subclasses identificadas, constatou-se que oito estavam presentes em mais de 20 documentos de patente. Na seção A, a subclasse A01N (conservação de corpos de seres humanos ou animais ou plantas ou partes dos mesmos; biocidas, p. ex., desinfetantes, pesticidas ou herbicidas; repelentes ou atrativos de pestes; reguladores do crescimento de plantas) foi encontrada em 21 (7,1%) documentos de patente, o que a destacou entre as demais subclasses da seção A.

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.

A seção C apresentou 06 subclasses encontradas em mais de 20 documentos, sendo estas: C02F; C12N; C10L; C08J e C12R. 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. A subclasse C08J (elaboração; processos gerais para formar misturas; pós-tratamento não abrangido pelas subclasses) estava presente em 25 (8,5%) depósitos.

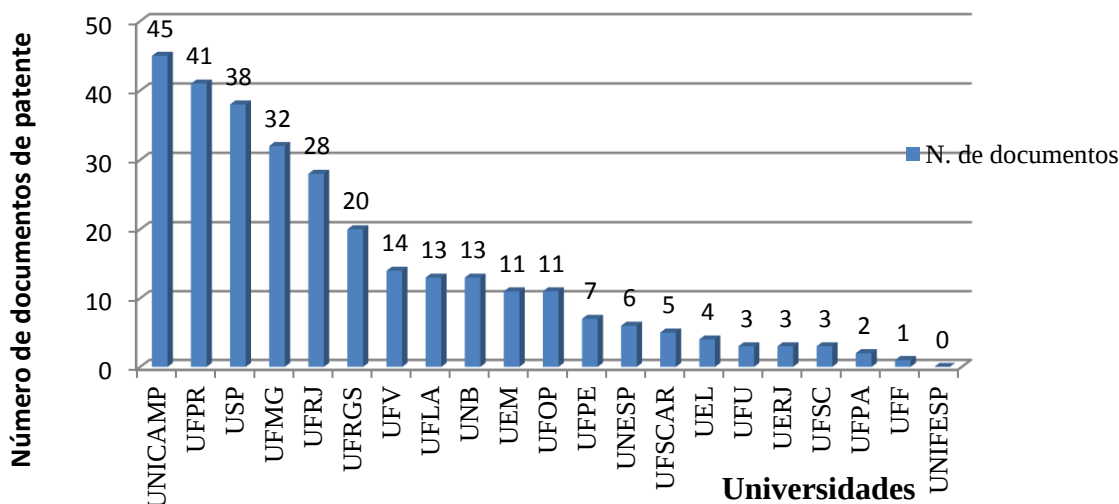
Por fim, identificou-se a presença da subclasse C12R (esquema de indexação associado às subclasses C12C - C12Q, relativo a micro-organismos) em 22 (7,5%) documentos de patente. Esta análise permite mapear, de modo geral, as áreas tecnológicas em que as pesquisas acadêmicas estão concentradas. A relação de todas as subclasses e o respectivo número de documentos de patentes em que elas aparecem pode ser consultada no APÊNDICE B.

7.2.5 Análise dos depositantes

A importância da análise dos depositantes consiste no fato de o depositante ser 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 294⁸⁴ pedidos de patentes no INPI. Os dados dispostos no Gráfico 5 apresentam a participação de cada universidade no número total de depósitos.

⁸⁴ 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).

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

Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados do INPI.

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 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).

Desde a década de 1980 a UNICAMP já possuía a cultura de proteção de seus ativos intangíveis e de transferência de tecnologia, tendo criado o seu primeiro núcleo de gestão tecnológica, o Escritório de Transferência de Tecnologia (ETT), em 1984. O primeiro pedido de patente da UNICAMP também foi depositado em 1984, o que já refletia a intenção desta instituição em se inserir no sistema de inovação do país. Atualmente, a UNICAMP possui uma agência de inovação denominada Inova Unicamp.⁸⁵

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

⁸⁵ A Agência de Inovação da Unicamp (INOVA) foi criada no dia 23 de julho de 2003, pela **Resolução GR N° 51**, e teve seu processo de institucionalização atualizado pela **Deliberação CAD-A-2**, de 12 de novembro de 2004.

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 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.

7.2.6 Análise das depositantes por campos das tecnologias verdes

Ao analisar a distribuição dos depósitos pelos cinco campos das tecnologias verdes⁸⁶, 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.

⁸⁶ 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.

Tabela 5 – Distribuição do número de documentos de patentes verdes, 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
UFPA	0	0	0	1	1	2
UFF	0	0	1	0	0	1
UNIFESP	0	0	0	0	0	0
TOTAL	116	6	19	161	40	342⁸⁷

Fonte: Elaborado pela autora.

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

⁸⁷ 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.

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.

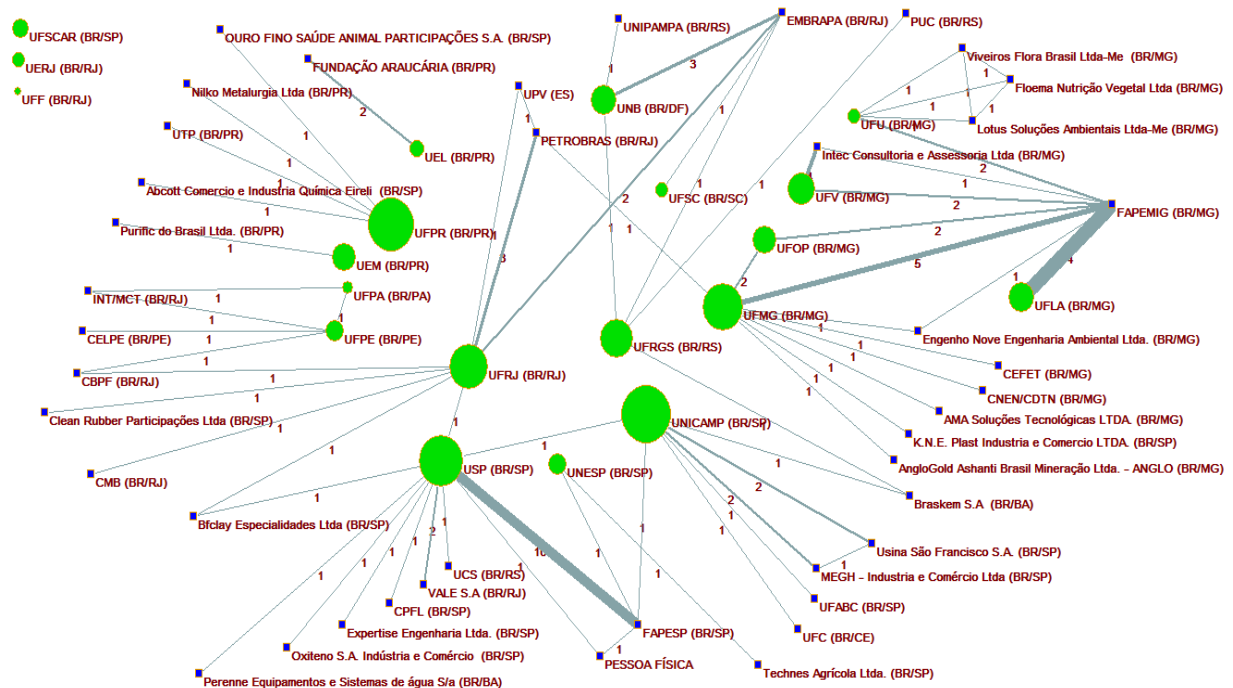
Compreende-se que o enfrentamento dos problemas ambientais perpassa pela mudança no padrão de desenvolvimento tecnológico. Para tanto, torna-se necessário o fomento governamental, por meio de sua incorporação nas políticas de ciência e tecnologia, formação de recursos humanos, estrutura para pesquisa e articulação de redes de cooperação (JABBOUR, 2010, p. 607).

7.2.7 Análise da colaboração entre instituições

A análise de cotitularidade dos pedidos de patente permite mapear as parcerias estabelecidas entre os detentores dos direitos sobre a patente.

A Figura 2 ilustra um grafo de rede de colaboração interinstitucional, no qual é possível visualizar a interação estabelecida entre as universidades e seus colaboradores.

Figura 2 – Rede de colaboração entre as universidades



Fonte: Elaborado pela autora a partir da utilização do software Pajek.

Os círculos verdes representam as 21 universidades contempladas nesta pesquisa e os quadrados azuis figuram seus parceiros. O tamanho do círculo das universidades que exercem interação é proporcional aos seus respectivos números de documentos de patente. A espessura das linhas que vinculam os agentes é proporcional ao quantitativo de depósitos efetuados conjuntamente.

No canto superior esquerdo, constam as universidades que não apresentaram interações, sendo estas: UFSCAR, UERJ e UFF.

Observou-se que a USP possui 11 conexões, sendo a universidade com maior número de colaboradores. Foram identificadas ligações entre a USP e os seguintes atores: FAPESP, UNICAMP, UFRJ, Bfclay Especialidades Ltda, Perenne Equipamentos e Sistemas de água S/A., Expertise Engenharia Ltda., Oxiteno S.A., UCS, Companhia Paulista de Força e Luz - CPFL S/A, Expertise Engenharia Ltda., e uma pessoa física (Sr. Carlos Henrique Scuracchio). Destacando-se a intensidade da interação entre a USP e a FAPESP, da qual resultaram 10 pedidos de patente depositados conjuntamente. A USP e a Vale S.A depositaram 2 pedidos de patente com a titularidade compartilhada. Os demais colaboradores depositaram, cada qual, 1 pedido de patente em conjunto com a USP.

A UFMG aparece em seguida com 9 conexões decorrentes da parceria com as seguintes instituições: FAPEMIG (4); UFOP (2); CEFET-MG (1); CNEN/CDTN (1); AMA

Soluções Tecnológicas Ltda. (1); K.N.E. Plast Indústria e Comércio Ltda. (1); AngloGold Ashanti Brasil Mineração Ltda. (1); Engenho Nove Engenharia Ambiental Ltda. (1); e Petrobras (1).

A UFRJ estabeleceu 8 conexões, sendo seus colaboradores: USP (1); Bfclay Especialidades Ltda (1); CMB (1); Clean Rubber Participações Ltda. (1); CBPF (1), UPV (1); Petrobras (3); e EMBRAPA (1);

A UNICAMP apresentou 7 conexões estabelecidas por meio da cooperação com os seguintes parceiros: BRASKEM S.A. (1), Usina São Francisco S.A. (2), MEGH - Indústria e Comércio Ltda. (2), USP (1), FAPESP (1), UFABC (1); e UFC (1).

As demais instituições apresentaram um número inferior a cinco conexões.

Detectou-se a presença de uma forte ligação entre a UFLA e a FAPEMIG, sendo que todos os 14 (14,7%) depósitos efetuados pela UFLA assinalam a FAPEMIG como cotitular dos pedidos de patente.

Assinala-se também a existência de 13 documentos nos quais constam três titulares em cada um e estas tríades são formadas por: UFMG, UFOP e FAPEMIG; UFMG, FAPEMIG e Engenho Nove Engenharia Ambiental Ltda.; UNICAMP, UFSCAR e FAPESP; UNICAMP, USP e FAPESP; USP, FAPESP e PESSOA FÍSICA; USP, Expertise Engenharia Ltda. e Companhia Paulista de Força e Luz - CPFL; USP, UFRJ e Bfclay Especialidades Ltda.; UFRJ, Petrobras e UPV; UFPA, UFPE e INT/MCT; UFV, FAPEMIG e Intec Consultoria e Assessoria Ltda.; UNESP, EMBRAPA e IAC, com 1 pedido cada parceria. Outra composição formada por três titulares é a da UNICAMP com as empresas MEGH - Indústria e Comércio Ltda., e Usina São Francisco S.A, que possuem, em conjunto, 2 pedidos.

A única interação envolvendo quatro atores é constituída pela parceria entre UFU e as empresas Viveiros Flora Brasil Ltda.-Me, Lotus Soluções Ambientais Ltda.-Me e Floema Nutrição Vegetal Ltda., sendo coproprietárias de um documento em comum.

Em relação às parcerias estabelecidas entre as universidades e as agências de fomento,⁸⁸ enfatiza-se que estas constam como cotitulares em razão de terem financiado o projeto de pesquisa que originou o pedido de patente, ou seja, são interações baseadas no financiamento, que também são relevantes, porém não refletem a existência de colaboração entre pesquisadores no desenvolvimento da pesquisa que resultou no pedido de patente.

⁸⁸ As universidades que efetuaram depósitos em conjunto com agências de fomento (FAPEMIG, FAPERJ e FUNDAÇÃO ARAUCÁRIA) foram: UFLA (14), UFMG (4), UFV (2), UFU (2), UFOP (1), USP (10), UNESP (2), UFSCAR (1), UNICAMP (1) e UEL (1).

7.2.8 Interação entre as universidades e as empresas

No que se refere à interação entre a universidade e a empresa, Querido (2011) menciona que o uso do sistema de patentes pelas universidades brasileiras não deve se limitar à realização de depósitos, “o destino dos pedidos de patentes depositadas pelas universidades deve ser o do licenciamento e da exploração comercial dos produtos e processos oriundos de suas bancadas” (QUERIDO, 2011, p.3). Nesta linha de raciocínio, entende-se que, além de efetuar o depósito de patente, as universidades devem desenvolver meios de efetuar a transferência de tecnologia, de modo a inserir no circuito comercial, o produto ou processo inventado, fomentando o processo de inovação.

Ao analisar a interação entre universidade e o segmento empresarial, identificou-se o total 39 pedidos com parceria desta natureza, representando 13,3% dos documentos. As tecnologias originadas de pesquisas resultantes da interação entre as universidades e as empresas têm maiores chances de aplicação industrial sem a necessidade de uma transferência de tecnologia, haja vista que já houve uma interação no processo de produção da pesquisa.

Assim, entende-se que as tecnologias contidas nestes documentos têm maiores possibilidades de serem aplicadas ao mercado e, por conseguinte, estarem disponíveis para a sociedade, o que é a principal finalidade da patente.

Ao visualizar o Quadro 12, que apresenta as interações entre as universidades e as empresas, verifica-se que UFRJ aparece em destaque, com 7 documentos de patente resultantes da parceria com 4 diferentes empresas: PETROBRAS, que consta como coproprietária de 03 pedidos; EMBRAPA, com 02; CMB, e Clean Rubber Participações Ltda., cada uma com 01 pedido de patente.

Embora apareça em segundo lugar, com 6 documentos depositados em conjunto com empresas, a USP se destaca por possuir o maior número de colaboradores no segmento empresarial, sendo estas as empresas parceiras: Vale S.A., com 02 pedidos; Oxiten S.A. Indústria e Comércio; e Perenne Equipamentos e Sistemas de água S/A, cada uma com 01 pedido. Nota-se que a interação da USP com as empresas Expertise Engenharia Ltda. e Companhia Paulista de Força e Luz - CPFL S/A resultou em 1 pedido de patente. Observa-se ainda a existência de 01 documento de patente decorrente da interação entre a USP, a UFRJ e a empresa Bfclay Especialidades Ltda.

Quadro 12 – Interação entre universidades e empresas

UNIVERSIDADE	N. DE DOCUMENTOS	EMPRESAS	CATEGORIA	CÓDIGO DE CONTROLE DO PEDIDO DE PATENTE	CAMPO TECNOLÓGICO
UFRJ	7	Petróleo Brasileiro S.A. - Petrobras	Empresa de economia mista	BR 10 2012 033484 4 A2	GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS
				BR 11 2013 005916 8 A2	ENERGIAS ALTERNATIVAS + GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS
				PI 0703703-1 A2	ENERGIAS ALTERNATIVAS + GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS
		Casa da Moeda do Brasil - CMB	Empresa pública	PI 0500898-0 B1	GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS
		Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA	Empresa pública	BR 10 2012 015992 9 A2	AGRICULTURA e REFLORESTAMENTO
				PI 1015903-7 A2	AGRICULTURA e REFLORESTAMENTO
USP	5	Clean Rubber Participações Ltda (BR/SP)	Empresa privada	PI 0902940-0 A2	GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS
		Vale S.A.	Empresa privada	PI 1101557-8 A2	GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS
				BR 10 2014 019072 4 A2	GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS
		Oxiteno S.A. Indústria e Comércio (BR/SP)	Empresa privada	BR 10 2012 013144 7 A2	ENERGIAS ALTERNATIVAS
		Perenne Equipamentos e Sistemas de água S/A (BR/BA)	Empresa privada	PI 1100811-3 A2	GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS
		Expertise Engenharia Ltda. (BR/SP)	Empresa privada	PI 0809054-8 A2	CONSERVAÇÃO DE ENERGIA
UFMG	5	Companhia Paulista de Força e Luz - CPFL S/A (BR/SP)	Empresa privada		
		Petróleo Brasileiro S.A. - Petrobras	Empresa de economia mista	PI 1104699-6 A2	ENERGIAS ALTERNATIVAS
		Engenho Nove Engenharia Ambiental Ltda. (BR/MG)	Empresa privada	PI 0903587-7 A2	ENERGIAS ALTERNATIVAS + GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS
		K.N.E. Plast Industria e Comercio LTDA. (BR/SP)	Empresa privada	BR 10 2012 027554 6 A2	GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS
		AngloGold Ashanti Brasil Mineração Ltda. - ANGLO (BR/MG)	Empresa privada	PI 0802832-0 A2	GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS
		AMA Soluções Tecnológicas LTDA. (BR/MG)	Empresa privada	PI 0903159-6 A2	ENERGIAS ALTERNATIVAS + GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS
UFV	4	Intec Consultoria e Assessoria Ltda (BR/MG)	Empresa privada	MU 8702586-8 U2	GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS
			Empresa privada	MU 9101097-7 U2	GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS
			Empresa privada	PI 1100509-2 A2	GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS
			Empresa privada	PI 1100508-4 A2	GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS
UNB	3	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA	Empresa pública	BR 10 2013 007201 0 A2	AGRICULTURA e REFLORESTAMENTO
				PI 0601585-9 A2	AGRICULTURA e REFLORESTAMENTO
				BR 10 2012 033542 5 A8	ENERGIAS ALTERNATIVAS + AGRICULTURA e REFLORESTAMENTO
UNICAMP	3	BRASKEM S.A. (BR/BA)	Empresa privada	BR 10 2013 029576 0 A2	ENERGIAS ALTERNATIVAS
		MEGH - Industria e Comércio Ltda (BR/SP)	Empresa privada	PI 0702140-2 A8	GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS
		Usina São Francisco S.A. (BR/SP)	Empresa privada		
		MEGH - Industria e Comércio Ltda (BR/SP)	Empresa privada	PI 0702141-0 A8	GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS
		Usina São Francisco S.A. (BR/SP)	Empresa privada		
UFPR	3	Abcott Comercio e Industria Química Eireli (BR/SP)	Empresa privada	BR 10 2012 032856 9 A2	AGRICULTURA e REFLORESTAMENTO
		Nilko Metalurgia Ltda (BR/PR)	Empresa privada	PI 0801402-7 A2	ENERGIAS ALTERNATIVAS
		OURO FINO SAÚDE ANIMAL PARTICIPAÇÕES S.A. (BR/SP)	Empresa privada	PI 1015500-7 A2	GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS
UFRGS	2	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA	Empresa pública	BR 10 2012 033506 9 A2	AGRICULTURA e REFLORESTAMENTO
		Braskem S.A (BR/BA)	Empresa privada	PI 1005070-1 A2	GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS
UFPE	2	Companhia Energética de Pernambuco - CELPE (BR/PE)	Empresa privada	BR 10 2013 026789 9 A2	ENERGIAS ALTERNATIVAS + CONSERVAÇÃO DE ENERGIA
		Companhia Energética de Pernambuco - CELPE (BR/PE)	Empresa privada	BR 10 2013 014525 4 A2	CONSERVAÇÃO DE ENERGIA
UNESP	1	Technes Agrícola Ltda. (BR/SP)	Empresa privada	PI 0706257-5 A2	AGRICULTURA e REFLORESTAMENTO
UFU	1	Viveiros Flora Brasil Ltda-Me (BR/MG)	Empresa privada	PI 1002825-0 A2	GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS
		Lotus Soluções Ambientais Ltda-Me (BR/MG)	Empresa privada		
		Floema Nutrição Vegetal Ltda (BR/MG)	Empresa privada		
UEM	1	Purific do Brasil Ltda. (BR/PR)	Empresa privada	PI 1000304-5 A2	GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS
UFSC	1	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA	Empresa pública	PI 1100464-9 A2	GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS
UFRJ + USP	1	Bfclay Especialidades Ltda (BR/SP)	Empresa privada	PI 1002869-2 A2	GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS
TOTAL	39				

Fonte: Elaborado pela autora.

Ainda foi constatada a presença de dois documentos de patente inseridos no modelo de colaboração em Hélice Tripla, que propõe a interação entre a universidade, o governo e a empresa, conforme mencionado na página 47. A figura do governo, no caso desta pesquisa, é representada pelas agências de fomento, que atuam como financiadoras das pesquisas que resultaram no pedido de patente.

O primeiro documento de patente nos moldes da Hélice Tripla se refere a um pedido de patente (MU 8702586-8 U2) do tipo Modelo de Utilidade, depositado pela UFV em conjunto com a FAPEMIG e a empresa Intec Consultoria e Assessoria Ltda. O Modelo de Utilidade abrange um sistema de tratamento para desinfecção de esgoto doméstico usando a radiação solar. Trata-se de uma iniciativa de controle de poluição inserida no Campo tecnológico de Gerenciamento de resíduos.

O outro pedido (PI 0903587-7 A2) possui como titulares a UFMG, a FAPEMIG e a empresa Engenho Nove Engenharia Ambiental Ltda. A respectiva invenção descreve o processo de pirólise (decomposição térmica) de biomassa e resíduos sólidos de origem municipal, industrial, agrícola ou institucional, incluindo resíduos de serviços de saúde. Por utilizar o processo de pirólise ou gaseificação de biomassa, insere-se no campo tecnológico de Energias alternativas. Ao incluir o tratamento de resíduos sólidos no processo, também contempla as ações de Gerenciamento de resíduos.

A interação entre universidade, governo e empresa pode impulsionar o processo de inovação à medida que torna possível a inserção da tecnologia verde no circuito comercial, tornando-a disponível para a sociedade e ao mesmo tempo contribuindo para a preservação do meio ambiente.

7.2.9 Identificação da família de patentes

O termo família de patentes se refere ao conjunto de documentos de patente relacionados a um mesmo invento, tendo sido publicados em escritórios de patente de órgãos intergovernamentais, por exemplo, a OMPI, ou em diferentes países. Nos países signatários da CUP, estes documentos podem ser identificados pela reivindicação de prioridade comum a todos eles. O levantamento da família de patentes permite mapear a difusão geográfica das tecnologias contidas nos pedidos de patente.

A busca na base Espacenet recuperou 40 documentos de patente, que além de terem sido depositados no INPI, também possuíam indicações de depósitos efetuados em escritórios

de patente de outros países. As universidades depositantes foram: UNICAMP (14); UFMG (10); UFRJ (5); USP (3); UNB (3); UFPR (2); UFPE (1); UFRGS (1); UFSCAR (1).

Os campos tecnológicos em que estes 40 documentos estavam distribuídos foram os seguintes: Energias alternativas (15); Gerenciamento de resíduos (14); Agricultura e reflorestamento (9); e Conservação de energia (2). Os pedidos de patente foram depositados em escritórios de patente vinculados a órgãos intergovernamentais e em diferentes países, na seguinte distribuição: apenas na OMPI (34); na OMPI, no Escritório Europeu de Patentes - EEP e também nos Estados Unidos da América (1); na OMPI e nos Estados Unidos da América (2); somente nos Estados Unidos da América (2); Nos Estados Unidos da América, na Austrália, no Canadá e também no Japão (1).

Este resultado demonstra um baixo índice de procura das universidades por proteção patentária de tecnologias verdes em outros países. Este comportamento pode estar associado ao desconhecimento do mecanismo de funcionamento de depósito de pedidos de patente via PCT e CUP, a falta de recursos para pagar as taxas decorrentes do processo de patenteamento, ou ainda, por desinteresse em proteger tais tecnologias em outros países.

7.2.10 Análise dos inventores

Este tópico abrange as informações relativas aos inventores assinalados nos documentos de patente correlatos às tecnologias verdes.

A análise dos dados relacionados aos inventores pode revelar as áreas tecnológicas em que estão inseridas suas respectivas pesquisas, bem como perceber o grau de contemporaneidade de suas invenções, visto que a novidade é um dos requisitos de patenteabilidade. Além disso, as informações relativas aos inventores podem adquirir caráter comercial, uma vez que qualifica como especialistas aqueles pesquisadores com um grande número de pedidos em uma determinada área, o que possibilita a prestação de consultorias para empresas atuantes no mesmo setor tecnológico. Ademais, pode-se também medir o grau de efetividade da pesquisa, haja vista que “o processo concessório da patente exige que o objeto reivindicado seja passível de aplicação industrial” (OLIVEIRA; NUNES, 2013, p. 9).

Foi identificado o total de 878 inventores. Ao analisar a distribuição do número de inventores por documento de patente, conforme descrito na Tabela 6, observa-se que, do total de 878 inventores, 773 (88%) indivíduos constam como inventores vinculados, cada qual, a um único pedido de patente. Estes números indicam que muitos pesquisadores depositaram

apenas um pedido de patente e não deram continuidade às ações voltadas ao patenteamento de novas tecnologias.

Inferese que este quantitativo corresponda aos inventores que, em grande parte, compõem o corpo discente dos Programas de Pós-Graduação, nos quais são produzidas dissertações e teses que possivelmente originam tecnologias com potencial de exploração comercial e, por tanto, passíveis de patenteamento. Neste viés, sugere-se a continuidade desta pesquisa a fim de investigar a proveniência e titulação destes inventores. Em seguida, 72 (8,2%) pesquisadores são identificados como inventores com dois documentos de patentes, e 17 (1,9%) pessoas são apontadas como inventores que possuem 03 documentos de patentes. Os demais, que figuram o total de 16 (1,8%) inventores, aparecem relacionados a 04 ou mais pedidos de patente.

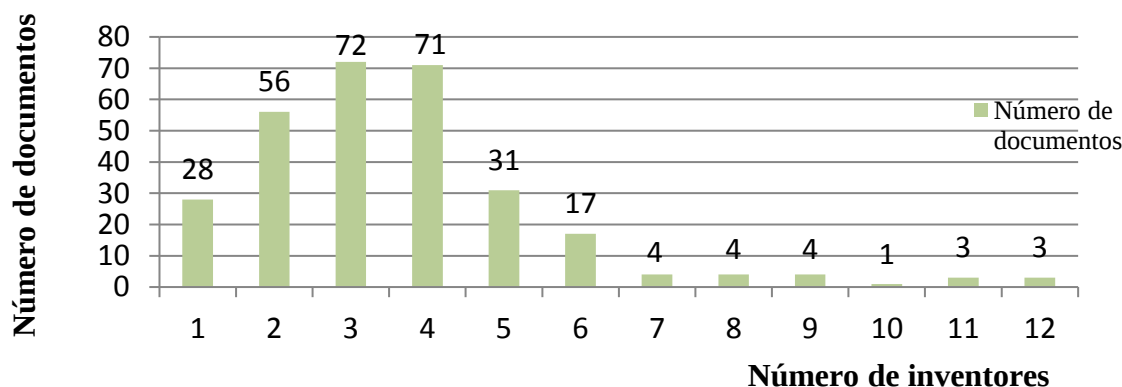
Tabela 6 – Distribuição do número de inventores por documentos de patente

Inventores	% inventores	Documentos
773	88	1
72	8,2	2
17	1,9	3
4	0,5	4
5	0,6	5
3	0,3	6
1	0,2	7
3	0,3	8
878	100	

Fonte: Elaborada pela autora.

Ao averiguar a quantidade de inventores existentes em cada documento de patente, identificou-se que, no universo dos 294 documentos recuperados, 227 (77,2%) possuíam até 04 autores. O Gráfico 6 demonstra a distribuição de documentos de patente por número de inventores.

Gráfico 6 – Distribuição de documentos de patente por número de inventores



Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados coletados no INPI.

Ainda analisando os dados do Gráfico 6, sobressaem-se os números de documentos de patente com 04 (24,5%) e com 03 (24,2%) inventores. Nota-se também que em 28 (9,8%) documentos constava apenas um inventor em cada, ou seja, 9,8% das tecnologias contidas nos pedidos foram desenvolvidas de forma individual por diferentes inventores e 90,2% dos documentos depositados são resultantes da parceria entre dois ou mais inventores.

Foram selecionados para a realização de uma análise mais detalhada os inventores que possuem pelo menos 04 pedidos de patentes vinculados a seus nomes, o que figurou o total de 16 (1,8%) inventores. A Tabela 7 apresenta o nome dos inventores com mais de dois pedidos depositados, seguido das instituições nas quais cada um está respectivamente associado, bem como o número de pedidos e, por fim, suas áreas de atuação, classificadas tendo por base a CIP.

Tabela 7 – Inventores vinculados a mais de quatro documentos de patente

	Inventores	Instituição	Número de documentos de patente	Área de atuação por classes da CIP
1	CARLOS RICARDO SOCCOL	UFPR	8	A23J; A23K; C01B; C02F; C05F; C10L; C11B; C12N; C12P; C12R
2	MARIA REGINA WOLF MACIEL	UNICAMP	8	B01D; B01J; C07C; C02F; C10L; C10G; C10M;
3	ROCHEL MONTERO LAGO	UFMG	8	A23J; A23K; C01B; C02F; C05F C10L; C11B; C12N; C12P; C12R
4	LUIZ PEREIRA RAMOS	UFPR	7	B01J; C07C; C10L ; C10G C11C; C12N; C12P; C12R
5	ELEN BEATRIZ ACORDI VASQUES PACHECO	UFRJ	6	B29B ; B29C ; C08G C08J; C08K; C08L
6	FERNANDO WYPYCH	UFPR	6	B01J ; C07C ; C09C C11C; C11D; C10L
7	RUBENS MACIEL FILHO	UNICAMP	6	B01J ; C07C; C10G ; C10L; C10M
8	ANGELO ROBERTO DOS SANTOS OLIVEIRA	UFPR	5	C07C ; C08G; C08J C08K ; C10L; H01M
9	CÉSAR BENEDITO BATISTELLA	UNICAMP	5	B01J ; C07C; C10G; C10L; C10M
10	JAIRTON DUPONT	UFRGS	5	B22F ; B82Y ; C01B; C07B; C07D; C23C ; C10L; C11C; C12P; C12R ; H01M
11	LEILA LEA YUAN VISCONTE	UFRJ	5	B29B; C08G ; C08J; C08K; C08L
12	MARIA APARECIDA FERREIRA CÉSAR-OLIVEIRA	UFPR	5	C07C; C08G ; C08J C08K ; C10L; H01M
13	GERALDO MAGELA DE LIMA	UFMG	4	B01D; B01J; C01B; C21B; C02F
14	LUIZ CARLOS ALVES DE OLIVEIRA	UFLA	4	B29B; C01B; C05F; C08J; C10B
15	RODNEI BERTAZZOLI	UNICAMP	4	B01J; C22B ; C25B ; C25C C02F; C01G ; H01M
16	VIRGINIA SAMPAIO TEIXEIRA CIMINELLI	UFMG	4	B82B; B03C; C22B; C25D; C02F

Fonte: Elaborada pela autora.

Foram identificados 03 pesquisadores vinculados, cada um, a 08 (2,6%) documentos, sendo eles: Carlos Ricardo Soccol (UFPR), Maria Regina Wolf Maciel (UNICAMP) e Rochel

Montero Lago (UFMG), considerados, portanto, como os inventores com o maior número de pedidos.

O pesquisador Luiz Pereira Ramos (UFPR) aparece como o inventor responsável por 07 documentos. Em seguida surgem os inventores Elen Beatriz Acordi Vasques Pacheco (UFRJ), Fernando Wypych (UFPR) e Rubens Maciel Filho (UNICAMP), cada qual com 06 documentos.

Com seus nomes vinculados a 05 pedidos de patente, aparecem os pesquisadores Angelo Roberto dos Santos Oliveira (UFPR), César Benedito Batistella (UNICAMP), Jairton Dupont (UFRGS), Leila Lea Yuan Visconte (UFRJ) e Maria Aparecida Ferreira César-Oliveira (UFPR).

Os inventores Geraldo Magela de Lima (UFMG), Luiz Carlos Alves de Oliveira (UFLA), Rodnei Bertazzoli (UNICAMP) e Virginia Sampaio Teixeira Ciminelli (UFMG) são responsáveis por 04 documentos de patente.

A análise pelo prisma da vinculação institucional dos 16 pesquisadores revelou que 05 estão vinculados à UFPR, 04 têm ligação com a UNICAMP, 03 pesquisadores pertencem ao quadro funcional da UFMG, 02 têm ligação institucional com a UFRJ, 01 inventor possui vínculo com a UFLA e 01 pesquisador pertencente ao quadro de pessoal da UFRGS.

Foi feita uma busca na base do Diretório de Grupos de Pesquisa do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), visando identificar o grupo de pesquisa ao qual cada um dos 16 inventores estão vinculados (APÊNDICE D). Observou-se que tais inventores integram diversos grupos de pesquisa, o que dificulta identificar em qual grupo de pesquisa cada documento foi originado. Tal fato gera incertezas ao atribuir uma produção tecnológica a um determinado grupo, dificultando, assim, o mapeamento da colaboração entre os grupos de pesquisa.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os efeitos devastadores das mudanças climáticas ressaltam a necessidade de se intensificar as ações voltadas para a preservação do meio ambiente, sendo o desenvolvimento de tecnologias verdes uma destas linhas de ação. Neste contexto, as universidades ganham notoriedade por serem instituições geradoras de pesquisas, dentre as quais, uma parte pode resultar em tecnologias ambientalmente saudáveis, passíveis de serem protegidas por meio do sistema de patentes.

Tendo em vista a relevância do desenvolvimento tecnológico para o progresso da nação, torna-se necessária a ampliação dos estudos na área da Ciência da Informação, direcionados à informação tecnológica, visto que as técnicas utilizadas na CI podem ser aplicadas para monitorar tendências e cenários científicos e tecnológicos, contribuindo para a identificação e a avaliação de ambientes de inovação, dentre eles, as universidades. Além disso, o envolvimento do profissional da CI com os estudos relativos à comunicação do conhecimento tecnológico também pode favorecer a ampliação do campo de atuação do profissional da informação, podendo desempenhar suas funções em NITs, por exemplo.

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).

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.

Constatou-se um percentual de 13,3% relativo aos documentos depositados pelas universidades em parceria com empresas. Dentre as universidades estudadas, a UFRJ foi a instituição com o maior número de pedidos de patentes depositados em colaboração com o ramo empresarial. Tais dados demonstram a existência de uma interação com o setor produtivo, mas que apresenta margem para melhorias. A busca por famílias de patente

identificou 34 pedidos depositados em diversos escritórios, sendo o Escritório de Patentes da OMPI, o órgão em que foram depositados 31 documentos, ou seja, a maior parte dos pedidos.

O levantamento dos depósitos sob a perspectiva dos inventores revelou que 88% dos indivíduos possuem apenas 1 pedido de patente depositado. Outro aspecto a ser apontado consiste no fato de que 9,8% das tecnologias presentes nos documentos foram desenvolvidas individualmente, o que indica a tendência de realização de pesquisas de forma colaborativa.

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 pedidos 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 e o aumento da visibilidade das tecnologias desenvolvidas no âmbito acadêmico, de forma a acenar às universidades e aos pesquisadores mais produtivos, assim como às 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, identificar os programas de pós-graduação vinculados aos documentos de patente e realizar análise de citações nos documentos recuperados.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, A. C. Informação e atividades de desenvolvimento científico, tecnológico e industrial: tipologia proposta com base em análise funcional. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 20, n. 1, p. 7-15, 1991. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/ciinf/article/view/409>>. Acesso em: 2 jul. 2015.

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.uems.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=Torcomian&affiliation=Universidade%20Federal%20de%20S%C3%A3o%20Carlos&country=BR>>. Acesso em: 2 dez. 2015.

ARAÚJO, V. M. R. H. A patente como ferramenta da informação. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 10, n. 2, p. 27-32, 1981. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/ciinf/article/view/148>>. Acesso em: 2 jul. 2015.

_____. Uso da informação contida em patentes nos países em desenvolvimento. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 13, n. 1, p. 53-56, 1984. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/ciinf/article/view/209>>. Acesso em: 2 jul. 2015.

BARBIERI, José Carlos. **Desenvolvimento e meio ambiente**: as estratégias de mudanças da Agenda 21. Petrópolis, RJ: Vozes, 2013.

BARRETO, A. A. **Informação e transferência de tecnologia**: mecanismos e absorção de novas tecnologias. Brasília: Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia, 1992.

BRASIL. Câmara dos Deputados. Comissão de Defesa do Consumidor, Meio Ambiente e Minorias. **Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento**: Agenda 21. Brasília, DF, 1995. Disponível em: <<http://www.onu.org.br/rio20/img/2012/01/agenda21.pdf>>. Acesso em: 26 jul. 2015.

BRASIL. Lei nº 9.279, de 14 de maio de 1996. Regula os direitos e obrigações relativos à propriedade industrial. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 1996. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/Leis/L9279.htm>. Acesso em: 3 jan. 2015.

BRASIL. Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016. Dispõe sobre estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica e à inovação e altera a Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004, a Lei nº 6.815, de 19 de agosto de 1980, a Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, a Lei nº 12.462, de 4 de agosto de 2011, a Lei nº 8.745, de 9 de dezembro de 1993, a Lei nº 8.958, de 20 de dezembro de 1994, a Lei nº 8.010, de 29 de março de 1990, a Lei nº 8.032, de 12 de abril de 1990, e a Lei nº 12.772, de 28 de dezembro de 2012, nos termos da Emenda Constitucional nº 85, de 26 de fevereiro de 2015. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 1996. Disponível em: <

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2016/Lei/L13243.htm#art2>. Acesso em: 3 jan. 2015.

BRASIL. MDIC. INPI. **Resolução nº 131, de 2014**. Expande e disciplina o exame prioritário de pedidos de Patentes Verdes, no âmbito do INPI, os procedimentos relativos ao Programa Piloto relacionado ao tema e dá outras providências, Brasília, DF, abr. 2014. Disponível em: <<http://www.inpi.gov.br/menu-servicos/patente/legislacao-patente-1>>. Acesso em: 1 jul. 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>. Acesso em: 10 jan. 2016.

BRISOLLA, S. et al. As Relações Universidade-Empresa-Governo: um estudo sobre a Universidade Estadual de Campinas. **Revista Educação & Sociedade**, São Paulo, v. 18, n. 61, p. 187-210, 1997. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/es/v18n61/4704.pdf>>. Acesso em: 10 jan. 2016.

CONDE, M. V. F.; ARAÚJO-JORGE, T. C. de. Modelos e concepções de inovação: a transição de paradigmas, a reforma da C&T brasileira e as concepções de gestores de uma instituição pública de pesquisa em saúde. **Ciência & Saúde Coletiva**, São Paulo, v. 8, n. 3, p. 727-741, 2003.

CORRÊA, F. C. **A patente na universidade**: contexto e perspectivas de uma política de geração de patentes na Universidade Federal Fluminense. 2007. 124f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Universidade Federal Fluminense, Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia, Rio de Janeiro, 2007. Disponível em: <<http://www.repositorio.uff.br/jspui/handle/1/368>>. Acesso em: 10 dez. 2015.

CUNHA, M. B.; CAVALCANTE, C. R. O. **Dicionário de Biblioteconomia e Arquivologia**. Brasília, DF: Brinquet de Lemos, 2008.

FERREIRA, A. B. H. **Minidicionário da língua portuguesa**. 4. ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2001.

FRANÇA, R. O. A patente. In: CAMPELO, B. S; CENDÒN, B.V.; KREMER, J.M. **Fontes de informação para pesquisadores e profissionais**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2000, p. 153-182.

GONZÁLEZ-ALBO MANGLANO, B.; ZULUETA, M. A. Estudio comparativo de bases de datos de patentes en internet. **Anales de Documentación**, v. 10, p. 145-162, feb. 2008. Disponível em: <<http://revistas.um.es/analesdoc/article/view/1121/1171>>. Aceso em: 4 ago. 2015.

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.

_____. **Classificação de patentes**. Disponível em: <<http://www.inpi.gov.br/menu-servicos/patente/classificacao-de-patentes>>. Acesso em: 20 mar. 2015c.

_____. **Inventando o futuro**: uma introdução às patentes para as pequenas e médias empresas/ Instituto Nacional da Propriedade Industrial. Rio de Janeiro, 2013.

_____. **Patentes**: história e futuro. Rio de Janeiro, [199-?].

_____. **O INPI**, 2015. Disponível em: <<http://www.inpi.gov.br/sobre/estrutura>>. Acesso em: 20 mar. 2015a.

_____. **Patentes**: mais informações. Disponível em: < <http://www.inpi.gov.br/menu-servicos/patente/guia-completo-de-patente> >. Acesso em: 20 mar. 2015b.

_____. **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.

JUNGSMANN, D. M. **A caminho da inovação**: proteção e negócios com bens de propriedade intelectual: guia para o empresário, Brasília: IEL, 2010. Disponível em: <http://www.inpi.gov.br/sobre/arquivos/guia_empresa_iel-senai-e-inpi.pdf>. Acesso em: 1 jun. 2015.

LEMOS, C. Inovação na era do conhecimento. In: LASTRES, H; ALBAGLI, S. **Informação e globalização na era do conhecimento**. Rio de Janeiro: Campus, 1999. p. 122-144.

LINGUA, D. G. INPADOC: 30 years of endeavours yet unmapped territories remain!. **World Patent Information**, v. 27, n. 2, p. 105-111, 2005.

MACEDO, M. F. G.; BARBOSA, A. L. F. **Patentes, pesquisa & desenvolvimento**: um manual de propriedade intelectual. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2000.

MACIAS-CHAPULA, C. A. O papel da informetria e da cienciometria e sua perspectiva nacional e internacional. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 27, n. 2, p. 134-140, maio/ago. 1998. Disponível em: < http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-19651998000200005&lng=en&nrm=iso >. Acesso em: 8 set. 2015.

MARICATO, J. M.; NORONHA, D. P.; FUJINO, A. Análise bibliométrica da produção tecnológica em biodiesel: contribuições para uma política em CT&I. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v.15, n.2, p.89-107, maio/ago. 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-99362010000200007>. Acesso em: 9 set. 2015.

MORAES, S. M. P. **Prospecção tecnológica em documentos de patentes verdes**. 2014. 108 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Universidade Federal da Paraíba, Centro de Ciências Sociais Aplicadas, João Pessoa, 2014. Disponível em: <<http://tede.biblioteca.ufpb.br/handle/tede/3966?mode=full>>. Acesso em: 20 mar. 2015.

MOTA, T. L. N. G. Interação universidade-empresa na sociedade do conhecimento: reflexões e realidade. **Ciência da informação**, Brasília, v. 28, n. 1, p. 79-86, jan. 1999. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-19651999000100011&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 20 mar. 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.

MUELLER, S. P. M.; PERUCCHI, V. Universidades e a produção de patentes : tópicos de interesse para o estudioso da informação tecnológica. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, p. 15–36, 2014. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-99362014000200003&script=sci_arttext>. Acesso em: 7 out. 2015.

NORONHA, D. P.; MARICATO, J. M. Estudos métricos da informação: algumas aproximações. **Encontros Bibli: Revista Eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Florianópolis, 2008. Número especial. Disponível em: <www.periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/1137>. Acesso em: 9 set. 2015.

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/view>. Acesso em: 13 abr. 2015.

OCDE. **Oslo Manual**: guidelines for collecting and interpreting innovation data. 3. ed. Paris, 2005. 166p. Disponível em: < http://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/oslo-manual_9789264013100-en>. Acesso em: 4 abr.2015.

OECD. **Science, Technology and Industry Scoreboard 2015**: Innovation for growth and society. Paris, 2015. Disponível em: < http://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/oecd-science-technology-and-industry-scoreboard_20725345 >. Acesso em: 5 maio 2016.

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 Latino-Iberoamericano de Gestão de Tecnologia, 2013.

OLIVEIRA, M. Origens e evolução da Ciência da Informação. In: __. **Ciência da Informação e Biblioteconomia**: novos conteúdos e espaços de atuação. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2005.

PARANAGUÁ, P.; REIS, R. **Patentes e criações industriais**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2009. Disponível em: <<http://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/handle/10438/2755>>. Acesso em: 19 jan. 2015.

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.

QUERIDO, A. L. S. **Destino das patentes das universidades brasileiras e mapeamento das atividades dos núcleos de inovação tecnológica**. 2011. 147f. Tese (Doutorado em Biotecnologia Vegetal) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Centro de Ciências da Saúde, Rio de Janeiro, 2011. Disponível em: <http://objdig.ufrj.br/50/teses/d/CCS_D_AndreLuizDeSouzaQuerido.pdf>. Acesso em: 11 fev. 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>. Acesso em: 1 jul. 2015.

SANTANNA, L. S.; ALENCAR, M. S. M. Perfil de patenteamento das universidades públicas do Estado do Rio de Janeiro. **Cadernos de Prospecção**, v. 7, n. 4, p. 516-524, 2014. Disponível em: <<http://www.portalseer.ufba.br/index.php/nit/article/view/11577>>. Acesso em: 3 abr. 2015.

SANTOS, D. A. et al. inovações patenteadas no âmbito das tecnologias limpas: estudo de casos depositados no Programa Piloto de Patentes Verdes do INPI. **Blucher Chemical Engineering Proceedings**, v. 1, n. 2, p. 7410-7416, 2015. Disponível em: <<http://www.proceedings.blucher.com.br/article-details/inovaes-patenteadas-no-mbito-das-tecnologias-limpas-estudo-de-casos-depositados-no-programa-de-piloto-de-patentes-verdes-do-inpi-17561>>. Acesso em: 2 fev. 2016.

SARACEVIC, T. Ciência da informação: origem, evolução e relações. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 1, n. 1, 1996. Disponível em: <<http://portaldeperiodicos.eci.ufmg.br/index.php/pci/article/view/235>>. Acesso em: 1 jun. 2015.

SILVA, K. et al. Patentes acadêmicas x patentes universitárias: uma avaliação do inventor acadêmico nas patentes depositadas pela via PCT 2002-2012. **Revista Cadernos de Prospecção**, Salvador, v. 7, n. 3, p. 335-344, jul./set. 2014.

STAL, Eva; FUJINO, Asa. As relações universidade-empresa no Brasil sob a ótica da Lei de Inovação. **Revista de Administração e Inovação**, São Paulo, v. 2, n. 1, p. 5-19, 2005. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/rai/article/view/79035>>. Acesso em: 1 maio 2015.

STOKES, D. E. **O quadrante de Pasteur**: a ciência básica e a inovação tecnológica. Campinas: UNICAMP, 2005.

APÊNDICES

APÊNDICE A – ESTRATÉGIA DE BUSCA POR CLASSES TECNOLÓGICAS DA CIP

1. ENERGIAS ALTERNATIVAS	ESTRATÉGIA DE BUSCA POR CLASSES TECNOLÓGICAS RELACIONADAS AO CAMPO DE ENERGIAS ALTERNATIVAS
Biocombustíveis	A01H* or C02F 3* or C02F 11* or C07C 67* or C07C 69* or C10B 53* or C10G * or C10L* or C11C 3* or C12M 1* or C12N* or C12P 5* or C12P 7*
Ciclo combinado de gaseificação integrada (IGCC)	C10L 3* or F02C 3*
Células-combustível	H01M 2* or H01M 4* or H01M 8* or H01M 12*
Pirólise ou gaseificação de biomassa	C10B 53* or C10J*
Aproveitamento de energia a partir de resíduos de atividades	A62D* or B01D 53* or B09B* or C02F 11* or C10L 5* or C10J 3* or C21B 5* or D21C 11* or F23B* or F23G *
Energia hidráulica	E02B 9* or F03B* or F03C* or B63H 19*
Conversão da energia térmica dos oceanos (OTEC)	F03G 7*
Energia eólica	B60K 16* or B60L 8* or B63B 35* or B63H 13* or E04H 12* or F03D* or H02K 7*
Energia Solar	B60K 16* or B60L 8* or C01B 33* or C02F 1* or C10J 3* or C23C 14* or C23C 16* or C30B 29* or D21F 5* or E04D 13* or F01N 5* or F02G 5* or F03D 1* or F03D 9* or F03D 11* or F03G 4* or F03G 5* or F03G 6* or F03G 7* or F21L * or F21S 9* or F22B 1* or F23G 5* or F24D 3* or F24D 5* or F24D 11* or F24D 15* or F24D 17* or F24F 5* or F24J* or F25B 27* or F25B 30* or F26B 3* or F27D 17* or F28D 17* or F28D 19* or F28D 18* or F28D 20* or G02B 7* or G05F 1* or H01G 9* or H01L* or H01M 14* or H02J 7* or H02N 10*
Energia geotérmica	F01K* or F03G 4* or F03G 7* or F24F 5* or F24J 3* or F25B 30* H02N 10*
Outros tipos de produção ou utilização de calor não derivado de combustão	F24D 11* or F24D 15* or F24D 17* or F24H 4* or F24J 1* or F24J 3* or F25B 30*
Utilização de calor residual	C02F 1* or C10J 3* or D21F 5/00* or F01K 17* or F01K 23* or F01K 27* or F01N 5* or F02C 6* or F02G 5* or F22B 1* or F23G 5* or F24F 12* or F25B 27* or F27D 17* or F28D 17* or F28D 18* or F28D 19* or F28D 20* or
Dispositivos para a produção de energia mecânica a partir de energia muscular	F03G 5*
2. TRANSPORTES	ESTRATÉGIA DE BUSCA POR CLASSES TECNOLÓGICAS RELACIONADAS AO CAMPO DE TRANSPORTES
Veículos em geral	B60* or F16H* H02K 29* or H02K 49* or F02B 43* or F02M 21* or F02M 27* or H02J 7*
Vehicles other than rail vehicles	B62D 35* or B62K* or B62M* or B63B 1*
Rail vehicles	B61*
Marine vessel propulsion	B63H 9* or B63H 13* or B63H 16* or B63H 19* or B63H 21*
Cosmonautic vehicles using solar energy	B64G 1*
3. CONSERVAÇÃO DE ENERGIA	ESTRATÉGIA DE BUSCA POR CLASSES TECNOLÓGICAS RELACIONADAS AO CAMPO DE CONSERVAÇÃO DE ENERGIA
Armazenagem de energia elétrica	B60* or H01G 9* or H01M 10* or H02J 3* or H02J 7* or H02J 15*
Circuitos de alimentação de energia elétrica	H02J*
Medição do consumo de eletricidade	B60L 3* or G01R*
Armazenamento de energia térmica	C09K 5* or F24H 7* or F28D 20*
Iluminação de baixo consumo energético	F21K* or F21L 4* or H01L* or H05B 33*
Isolamento térmico de edificações	E04B 1* or E04C 1* or E04C 2*
Recuperação de energia mecânica (ex: balanço, rolamento, arfagem)	F03G 7* or B60*

(Continuação)	
APÊNDICE A – ESTRATÉGIA DE BUSCA POR CLASSES TECNOLÓGICAS DA CIP	
4. GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS	ESTRATÉGIA DE BUSCA POR CLASSES TECNOLÓGICAS RELACIONADAS AO CAMPO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS
Eliminação de resíduos	B09B* or B65F*
Tratamento de resíduos	A61L 11* or A62D* or B03B 9* or B09C* or D21B 1* or G21F 9*
Destruição de resíduos por combustão	F23G*
Reutilização de materiais usados	A43B 1* or A43B 21* or B22F 8* or B62D* or C04B 7* or C04B 18* or C05F* or C08J 11* or C09K 11* or C10G 1* or C10L 5* or C11B 11* or C11B 13* or C14C 3* or C21B 3* or C22B 7* or C22B 19* or C22B 25* or C25C 1* or D01F 13* or D01G 11* or D21C 5* or E21B 43* or H01J* or H01M 6* or H01M 10*
Controle de poluição	B01D 45* or B01D 51* or B01D 53* or B03C 3* or B63B 35* or B63J 4* or B65G 5* or C01B 31* or C02F* or C02F 3* or C02F 9* or C05F 7* or C09K 3* or C10B 21* or C10L 10* or C21C 5* or E02B 15* or E03C 1* or E03F* or E21B 41* or E21F 17* or F01N 3* or F01N 9* or F02B 75* or F23B* or F23C* or F23G 7* or F23J 7* or F23J 15* or F25J 3* or G08B 21* or G21C 13*
5. AGRICULTURA E REFLORESTAMENTO	ESTRATÉGIA DE BUSCA POR CLASSES TECNOLÓGICAS RELACIONADAS AO CAMPO DE AGRICULTURA E REFLORESTAMENTO
Técnicas de reflorestamento	A01G 23*
Técnicas alternativas de irrigação	A01G 25
Pesticidas alternativos	A01N*
Melhoria do solo (ex.: fertilizantes orgânicos derivados de resíduos)	C09K 17* or E02D 3* or C05F*

APÊNDICE B – DESCRIÇÃO DAS SUBCLASSES TECNOLÓGICAS DA CIP

(Continua)

SEÇÃO	SUBCLASSE	DESCRIÇÃO	N. DE DOCUMENTOS PATENTE
A	A01G	HORTICULTURA; CULTIVO DE VEGETAIS, FLORES, ARROZ, FRUTAS, VINHAS, LÚPULOS OU ALGAS; SILVICULTURA; IRRIGAÇÃO	1
	A01H	NOVAS PLANTAS OU PROCESSOS PARA OBTENÇÃO DAS MESMAS; REPRODUÇÃO DE PLANTAS POR MEIO DE TÉCNICAS DE CULTURA DE TECIDOS	19
	A01N	CONSERVAÇÃO DE CORPOS DE SERES HUMANOS OU ANIMAIS OU PLANTAS OU PARTES DOS MESMOS (preservação de alimentos ou produtos alimentícios A23); BIOCIDAS, p. ex. COMO DESINFETANTES, COMO PESTICIDAS OU COMO HERBICIDAS (preparações para fins medicinais, dentários ou toalete que matam ou previnem o crescimento ou proliferação de organismos indesejados A61K); REPELENTES OU ATRATIVOS DE PESTES; REGULADORES DO CRESCIMENTO DE PLANTAS (misturas de pesticidas com fertilizantes C05G)	21
	A01P	ATIVIDADE DE COMPOSTOS QUÍMICOS OU PREPARAÇÕES BIOCIDAS, REPELENTES OU ATRATIVOS DE PESTES OU REGULADORES DO CRESCIMENTO DE PLANTAS	8
	A23F	CAFÉ; CHÁ; SEUS SUBSTITUTOS; MANUFATURA, PREPARO, OU INFUSÃO DOS MESMOS	8
	A23J	COMPOSIÇÕES À BASE DE PROTEÍNAS PARA PRODUTOS ALIMENTÍCIOS; PREPARAÇÃO DE PROTEÍNAS PARA PRODUTOS ALIMENTÍCIOS; COMPOSIÇÕES DE FOSFATÍDEOS PARA PRODUTOS ALIMENTÍCIOS	1
	A23K	PRODUTOS ALIMENTÍCIOS ESPECIALMENTE ADAPTADOS PARA ANIMAIS; MÉTODOS ESPECIALMENTE ADAPTADOS PARA A PRODUÇÃO DOS MESMOS	1
	A23L	ALIMENTOS, PRODUTOS ALIMENTÍCIOS OU BEBIDAS NÃO ALCÓOLICAS, NÃO ABRANGIDOS PELAS SUBCLASSES A21D OU A23B-A23J; SEU PREPARO OU TRATAMENTO, p. ex. COZIMENTO, MODIFICAÇÃO DAS QUALIDADES NUTRITIVAS, TRATAMENTO FÍSICO (modelagem ou processamento não totalmente abrangidos por esta subclasse A23P); CONSERVAÇÃO DE ALIMENTOS OU PRODUTOS ALIMENTÍCIOS, EM GERAL (conservação de farinha massas para cozimento A21D) [2006.01]	1
	A44C	BIJUTERIA; PULSEIRAS; OUTROS ADORNOS PESSOAIS; MOEDAS	1
	A61F	FILTROS IMPLANTÁVEIS NOS VASOS SANGUÍNEOS; PRÓTESES; DISPOSITIVOS QUE PROMOVEM DESOBSTRUÇÃO OU PREVINEM COLAPSO DE ESTRUTURAS TUBULARES DO CORPO, p. ex. STENTS; DISPOSITIVOS ORTOPÉDICOS, DE ENFERMAGEM OU ANTICONCEPCIONAIS; FOMENTAÇÃO; TRATAMENTO OU PROTEÇÃO DOS OLHOS OU OUVIDOS; ATADURAS, CURATIVOS OU ALMOFADAS ABSORVENTES; ESTOJOS PARA PRIMEIROS SOCORROS	1
	A61K	PREPARAÇÕES PARA FINALIDADES MÉDICAS, ODONTOLÓGICAS OU HIGIÊNICAS	4
	A61P	ATIVIDADE TERAPÊUTICA ESPECÍFICA DE COMPOSTOS QUÍMICOS OU PREPARAÇÕES MEDICINAIS	3
B	A62D	MEIOS QUÍMICOS PARA EXTINÇÃO DE INCÊNDIO; PROCESSOS PARA TORNAR INÓCUOS OU MENOS NOCIVOS OS AGENTES QUÍMICOS NOCIVOS EFETUANDO UMA TRANSFORMAÇÃO QUÍMICA; COMPOSIÇÃO DE MATERIAIS PARA REVESTIMENTOS OU ROUPAS PARA PROTEÇÃO CONTRA AGENTES QUÍMICOS NOCIVOS; COMPOSIÇÃO DE MATERIAIS PARA PARTES TRANSPARENTES DE MÁSCARAS CONTRA GÁS, RESPIRADORES, SACOS DE AR PARA RESPIRAÇÃO, OU CAPACETES; COMPOSIÇÃO DE MATERIAIS QUÍMICOS PARA USO EM APARELHOS RESPIRATÓRIOS	4
	B03B	SEPARAÇÃO DE MATERIAIS SÓLIDOS UTILIZANDO LÍQUIDOS, MESAS OU PENEIRAS PNEUMÁTICAS	1
	B09B	ELIMINAÇÃO DE RESÍDUO SÓLIDO	3
	B29B	PREPARO OU PRÉ-TRATAMENTO DO MATERIAL A SER MODELADO; FABRICAÇÃO DE GRÂNULOS OU PRÉ-FORMADOS; RECUPERAÇÃO DE MATÉRIAS PLÁSTICAS OU OUTROS CONSTITUINTES DE MATERIAL DE REFUGO CONTENDO MATÉRIAS PLÁSTICAS	8
	B32B	PRODUTOS EM CAMADAS, i.e. PRODUTOS ESTRUTURADOS COM CAMADAS DE FORMA PLANA OU NÃO PLANA, p. ex. EM FORMA CELULAR OU ALVEOLAR	1

(Continuação)			
APÊNDICE B – DESCRIÇÃO DAS SUBCLASSES TECNOLÓGICAS DA CIP			
SEÇÃO	SUBCLASSE	DESCRIÇÃO	N. DE DOCUMENTOS PATENTE
B	B63B	NAVIOS OU OUTRAS EMBARCAÇÕES; EQUIPAMENTO PARA A NAVEGAÇÃO	2
	B82B	NANO ESTRUTURAS FORMADAS POR MANIPULAÇÃO INDIVIDUAL DE ÁTOMOS, MOLÉCULAS, OU GRUPOS LIMITADOS DE ÁTOMOS OU MOLÉCULAS COMO UNIDADES DISCRETAS; FABRICAÇÃO OU SEU TRATAMENTO	6
	B03C	SEPARAÇÃO MAGNÉTICA OU ELETROSTÁTICA DE MATERIAIS SÓLIDOS DOS MATERIAIS SÓLIDOS OU FLUIDOS; SEPARAÇÃO POR MEIO DE CAMPOS ELÉTRICOS DE ALTA-TENSÃO	2
	B09C	RECUPERAÇÃO DE SOLO CONTAMINADO	3
	B29C	MODELAGEM OU UNIÃO DE MATÉRIAS PLÁSTICAS; MODELAGEM DE SUBSTÂNCIAS EM ESTADO PLÁSTICO, EM GERAL; PÓS-TRATAMENTO DE PRODUTOS MODELADOS, p. ex., REPARO	2
	B60C	PNEUS PARA VEÍCULOS; ENCHIMENTO DE PNEUS; TROCA DE PNEUS OU REPAROS NOS MESMOS; REPAROS OU LIGAÇÃO DE VÁLVULAS AOS MESMOS; DISPOSITIVOS OU DISPOSIÇÕES REFERENTES A PNEUS	1
	B01D	SEPARAÇÃO (separação de sólidos de outros sólidos por via úmida B03B, B03D, por meio de peneiras ou mesas pneumáticas B03B, por outros métodos a seco B07; separação magnética ou eletrostática de materiais sólidos dos materiais sólidos ou de fluidos, separação por meio de campos elétricos de alta-tensão B03C; centrífugas B04B; aparelhos de vórtice B04C; prensas per separa espremer o líquido de materiais que o contenham B30B 9/02)	18
	B05D	PROCESSOS PARA APLICAÇÃO DE LÍQUIDOS OU DE OUTROS MATERIAIS FLUENTES A SUPERFÍCIES EM GERAL	1
	B01F	MISTURA, p. ex., DISSOLUÇÃO, EMULSIFICAÇÃO, DISPERSÃO	2
	B22F	TRABALHO MECÂNICO COM PÓ METÁLICO; FABRICAÇÃO DE ARTIGOS A PARTIR DE PÓ METÁLICO; FABRICAÇÃO DE PÓ METÁLICO (fabricação de ligas por metalurgia do pó C22C); APARELHOS OU DISPOSITIVOS ESPECIALMENTE ADAPTADOS PARA PÓ METÁLICO	1
	B01J	PROCESSOS QUÍMICOS OU FÍSICOS, p. ex. CATÁLISE, QUÍMICA COLOIDAL; APARELHOS PERTINENTES AOS MESMOS	43
	B60J	JANELAS, PÁRA-BRISAS, CAPOTAS MÓVEIS, PORTAS OU DISPOSITIVOS SIMILARES PARA VEÍCULOS; COBERTAS PROTETORAS PARA VEÍCULOS FORA DE USO	1
	B23K	SOLDAGEM BRANCA OU DESSOLDAGEM; SOLDAGEM; REVESTIMENTO OU CHAPEAMENTO POR SOLDAGEM; CORTE PELA APLICAÇÃO LOCALIZADA DE CALOR, p. ex. CORTE POR CHAMA; USINAGEM POR RAIOS LASER	1
	B60L	PROPULSÃO DE VEÍCULOS DE PROPULSÃO ELÉTRICA; SUPRIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA PARA EQUIPAMENTOS AUXILIARES DOS VEÍCULOS DE PROPULSÃO ELÉTRICA; SISTEMAS DE FREIOS ELETRODINÂMICOS PARA VEÍCULOS, EM GERAL; SUSPENSÃO MAGNÉTICA OU LEVITAÇÃO PARA VEÍCULOS; MONITORAÇÃO DE VARIÁVEIS OPERACIONAIS DE VEÍCULOS DE PROPULSÃO ELÉTRICA; DISPOSITIVOS DE SEGURANÇA ELÉTRICA DE VEÍCULOS DE PROPULSÃO ELÉTRICA	3
	B60P	VEÍCULOS ADAPTADOS PARA O TRANSPORTE DE CARGA OU PARA TRANSPORTAR, SUPORTAR OU CONTER CARGAS OU OBJETOS ESPECIAIS	1
	B82Y	USOS ESPECÍFICOS OU APLICAÇÕES DE NANO ESTRUTURAS; MEDIDAS OU ANÁLISES DE NANO ESTRUTURAS; FABRICAÇÃO OU TRATAMENTO DE NANO ESTRUTURA	4
C	C01B	ELEMENTOS NÃO METÁLICOS; SEUS COMPOSTOS	17
	C04B	CAL; MAGNÉSIA; ESCÓRIA; CIMENTOS; SUAS COMPOSIÇÕES, p. ex. ARGAMASSA, CONCRETO OU MATERIAIS DE CONSTRUÇÕES SIMILARES; PEDRA ARTIFICIAL; CERÂMICA; REFRATÁRIOS; TRATAMENTO DA PEDRA NATURAL	12
	C05B	FERTILIZANTES FOSFATADOS	1
	C07B	MÉTODOS GERAIS DE QUÍMICA ORGÂNICA; APARELHOS PARA OS MESMOS	2
	C08B	POLISSACARÍDEOS; SEUS DERIVADOS	2
	C10B	DESTILAÇÃO DESTRUTIVA DE SUBSTÂNCIAS CARBONÁCEAS PARA PRODUÇÃO DE GÁS, COQUE, ALCATRÃO OU SUBSTÂNCIAS SIMILARES	3
	C11B	PRODUÇÃO, p. ex. POR COMPRESSÃO DE MATÉRIAS-PRIMAS OU POR EXTRAÇÃO A PARTIR DE SUBSTÂNCIAS DE REJEITOS, REFINAÇÃO OU PRESERVAÇÃO DE ÓLEOS, SUBSTÂNCIAS GRAXAS, p. ex. LANOLINA, ÓLEOS GRAXOS OU CERAS; ÓLEOS ESSENCIAIS; PERFUMES	8
	C21B	MANUFATURA DE FERRO OU AÇO	4
	C22B	PRODUÇÃO OU REFINO DE METAIS	6
	C25B	PROCESSOS ELETROLÍTICOS OU ELETROFORÉTICOS PARA A PRODUÇÃO DE COMPOSTOS OU DE NÃO METAIS; APARELHOS PARA ESSE FIM	2
	C07C	COMPOSTOS ACÍCLICOS OU CARBOCÍCLICOS	28

(Continuação)			
APÊNDICE B – DESCRIÇÃO DAS SUBCLASSES TECNOLÓGICAS DA CIP			
SEÇÃO	SUBCLASSE	DESCRIÇÃO	N. DE DOCUMENTOS PATENTE
C	C11C	ÁCIDOS GRAXOS DERIVADOS DE GORDURAS, ÓLEOS OU CERAS; VELAS; GORDURAS, ÓLEOS OU ÁCIDOS GRAXOS RESULTANTES DA MODIFICAÇÃO QUÍMICA DE GORDURAS, ÓLEOS, OU ÁCIDOS GRAXOS.	12
	C09C	TRATAMENTO DE SUBSTÂNCIAS INORGÂNICAS, OUTRAS QUE NÃO ENCHIMENTOS FIBROSOS, PARA LHES ACENTUAR AS PROPRIEDADES DE PIGMENTAÇÃO OU DE ENCHIMENTO.	3
	C23C	REVESTIMENTO DE MATERIAIS METÁLICOS; REVESTIMENTO DE MATERIAIS COM MATERIAIS METÁLICOS; TRATAMENTO DA SUPERFÍCIE DE MATERIAIS METÁLICOS POR DIFUSÃO, POR CONVERSÃO QUÍMICA OU SUBSTITUIÇÃO; REVESTIMENTO POR EVAPORAÇÃO A VÁCUO, POR PULVERIZAÇÃO CATÓDICA, POR IMPLANTAÇÃO DE ÍONS OU POR DEPOSIÇÃO QUÍMICA EM FASE DE VAPOR, EM GERAL.	5
	C25C	PROCESSOS PARA A PRODUÇÃO, A RECUPERAÇÃO, OU REFINO ELETROLÍTICO DOS METAIS; APARELHOS PARA ESSE FIM.	4
	C07D	COMPOSTOS HETEROCÍCLICOS	4
	C11D	COMPOSIÇÕES DE DETERGENTES; USO DE SUBSTÂNCIAS ISOLADAS COMO DETERGENTES; SABÃO OU FABRICAÇÃO DO SABÃO; SABÕES DE RESINA; RECUPERAÇÃO DO GLICEROL.	1
	C25D	PROCESSOS PARA PRODUÇÃO ELETROLÍTICA OU ELETROFORÉTICA DE REVESTIMENTOS; ELETROTIPIA; UNIÃO DE PEÇAS POR ELETROLISE; APARELHOS PARA ESSE FIM.	1
	C02F	TRATAMENTO DE ÁGUA, DE ÁGUAS RESIDUAIS, DE ESGOTOS OU DE LAMAS E LODOS.	73
	C05F	FERTILIZANTES ORGÂNICOS NÃO ABRANGIDOS PELAS SUBCLASSES C05B, C05C, p. ex. FERTILIZANTES RESULTANTES DO TRATAMENTO DE LIXO OU REFUGOS.	10
	C01G	COMPOSTOS CONTENDO METAIS NÃO ABRANGIDOS PELAS SUBCLASSES	2
	C05G	MISTURAS DE FERTILIZANTES PERTENCENDO INDIVIDUALMENTE A DIVERSAS SUBCLASSES DA CLASSE C05; MISTURAS DE UM OU MAIS FERTILIZANTES COM SUBSTÂNCIAS QUE NÃO POSSUEM ATIVIDADE ESPECIFICAMENTE FERTILIZANTE, p. ex. PESTICIDAS, CONDICIONADORES DO SOLO, AGENTES UMECTANTES (fertilizantes orgânicos aos quais foram adicionadas culturas bacterianas, micélios ou similares C05F 11/08; fertilizantes orgânicos contendo vitaminas ou hormônios vegetais C05F 11/10); FERTILIZANTES CARACTERIZADOS POR SUA FORMA	1
	C08G	COMPOSTOS MACROMOLECULARES OBTIDOS POR REAÇÕES OUTRAS QUE NÃO ENVOLVENDO LIGAÇÕES INSATURADAS CARBONO-CARBONO	4
	C10G	CRAQUEAMENTO DE ÓLEOS hidrocarbonetos; PRODUÇÃO DE MISTURAS hidrocarbonetos LÍQUIDOS, p. ex. POR HIDROGENAÇÃO DESTRUTIVA, OLIGOMERIZAÇÃO, POLIMERIZAÇÃO; RECUPERAÇÃO DE ÓLEOS hidrocarbonetos DE ÓLEO DE XISTO, AREIA OLEAGINOSA OU GASES; REFINO DE MISTURAS PRINCIPALMENTE CONSISTINDO DE HIDROCARBONETO; REFORMA DE NAFTA; CERAS MINERAIS	12
	C07H	AÇÚCARES; SEUS DERIVADOS; NUCLEOSÍDEOS; NUCLEOTÍDEOS; ÁCIDOS NUCLEICOS.	2
	C08H	DERIVADOS DE COMPOSTOS MACROMOLECULARES NATURAIS	1
	C08J	ELABORAÇÃO; PROCESSOS GERAIS PARA FORMAR MISTURAS; PÓS-TRATAMENTO NÃO ABRANGIDO PELAS SUBCLASSES.	25
	C10J	PRODUÇÃO DE GASES CONTENDO MONÓXIDO DE CARBONO E HIDROGÊNIO A PARTIR DE MATÉRIAS CARBONÁCEAS SÓLIDAS POR PROCESSOS DE OXIDAÇÃO PARCIAL ENVOLVENDO OXIGÊNIO OU VAPOR; CARBURAÇÃO DO AR OU DE OUTROS GASES.	2
	C07K	PEPTÍDEOS	4
	C08K	USO DE SUBSTÂNCIAS INORGÂNICAS OU ORGÂNICAS NÃO MACROMOLECULARES COMO INGREDIENTES DE COMPOSIÇÕES.	3
	C08L	COMPOSIÇÕES DE COMPOSTOS MACROMOLECULARES	9
	C10L	COMBUSTÍVEIS NÃO INCLuíDOS EM OUTRO LOCAL; GÁS NATURAL; GÁS NATURAL DE SÍNTÉTICO 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	31
	C10M	COMPOSIÇÕES LUBRIFICANTES; USO DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS QUER ISOLADA, QUER COMO INGREDIENTES LUBRIFICANTES EM UMA COMPOSIÇÃO LUBRIFICANTE.	2
	C12M	APARELHOS PARA ENZIMOLOGIA OU MICROBIOLOGIA	2
	C12N	MICRO-ORGANISMOS OU ENZIMAS; SUAS COMPOSIÇÕES; PROPAGAÇÃO, CONSERVAÇÃO, OU MANUTENÇÃO DE MICRO-ORGANISMOS; ENGENHARIA GENÉTICA OU DE MUTAÇÕES; MEIOS DE CULTURA.	44

(Continuação)

APÊNDICE B – DESCRIÇÃO DAS SUBCLASSES TECNOLÓGICAS DA CIP

SEÇÃO	SUBCLASSE	DESCRIÇÃO	N. DE DOCUMENTOS PATENTE
C	C12P	PROCESSOS DE FERMENTAÇÃO OU PROCESSOS QUE UTILIZEM ENZIMAS PARA SINTETIZAR UMA COMPOSIÇÃO OU COMPOSTO QUÍMICO DESEJADO OU PARA SEPARAR ISÔMEROS ÓPTICOS DE UMA MISTURA RACÊMICA.	15
	C12Q	PROCESSOS DE MEDIÇÃO OU ENSAIO ENVOLVENDO ENZIMAS OU MICRO-ORGANISMOS; SUAS COMPOSIÇÕES OU SEUS PAPÉIS DE TESTE; PROCESSOS DE PREPARAÇÃO DESSAS COMPOSIÇÕES; CONTROLE RESPONSIVO A CONDIÇÕES DO MEIO NOS PROCESSOS MICROBIOLÓGICOS OU ENZIMÁTICOS.	1
	C12R	ESQUEMA DE INDEXAÇÃO ASSOCIADO ÀS SUBCLASSES C12C-C12Q, RELATIVO A MICRO-ORGANISMOS.	22
D	D21C	PRODUÇÃO DA CELULOSE POR ELIMINAÇÃO DE SUBSTÂNCIAS NÃO CELULÓSICAS DE MATERIAIS CONTENDO CELULOSE; REGENERAÇÃO DE LICORES DE POLPA; APARELHOS PARA ESSE FIM.	1
	D04H	FABRICAÇÃO DE TECIDOS, p. ex. COM FIBRAS OU MATERIAL FILAMENTAR (tecelagem D03; malharia D04B; entrançamento D04C; fabricação de redes D04G; costura D05B; implantação de tufo D05C; acabamento de não tecidos D06); TECIDOS FABRICADOS POR ESSES PROCESSOS OU APARELHOS, p. ex. FELTROS, NÃO TECIDOS; ALGODÃO EM RAMA; ENCHIMENTO.	1
E	E04B	ESTRUTURA GERAL DE EDIFICAÇÕES; PAREDES, p. ex. DIVISÓRIAS; TELHADOS; SOALHOS; TETOS; ISOLAMENTO OU OUTRAS PROTEÇÕES DE EDIFICAÇÕES.	1
	E21B	PERFURAÇÃO DO SOLO OU ROCHA; OBTENÇÃO DE ÓLEO, GÁS, ÁGUA, MATERIAIS SOLÚVEIS OU FUNDÍVEIS OU UMA LAMA DE MINERAIS DE POÇOS.	1
	E01C	CONSTRUÇÃO DE OU REVESTIMENTO PARA ESTRADAS, PRAÇAS DE ESPORTE OU SIMILAR; MÁQUINAS OU FERRAMENTAS AUXILIARES PARA CONSTRUÇÃO E REPAROS.	1
	E04C	ELEMENTOS ESTRUTURAIS; MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO.	1
	E04D	COBERTURAS DE TELHADOS; CLARABOIAS; CALHAS; FERRAMENTAS PARA CONSTRUÇÃO DE TELHADOS.	1
	E01F	OBRAS COMPLEMENTARES, TAIS COMO EQUIPAMENTO DE ESTRADAS OU A CONSTRUÇÃO DE PLATAFORMAS, HELIPORTOS, SINAIS, ANTEPAROS CONTRA A NEVE OU SIMILARES.	1
	E03F	ESGOTOS; FOSSAS.	3
F	F03B	MÁQUINAS OU MOTORES PARA LÍQUIDOS.	1
	F22B	MÉTODOS DE GERAÇÃO DE VAPOR; CALDEIRAS A VAPOR.	1
	F25B	MÁQUINAS, INSTALAÇÕES OU SISTEMAS DE REFRIGERAÇÃO; SISTEMAS COMBINADOS DE AQUECIMENTO E REFRIGERAÇÃO; SISTEMAS DE BOMBAS DE CALEFAÇÃO.	1
	F26B	SECAGEM DE MATERIAIS OU DE OBJETOS SÓLIDOS EXTRAINDO-LHES O LÍQUIDO.	1
	F24J	PRODUÇÃO DE CALOR, USO DE CALOR NÃO INCLUÍDO EM OUTRO LOCAL.	1
	F01K	INSTALAÇÕES DE MÁQUINAS A VAPOR; ACUMULADORES DE VAPOR; INSTALAÇÕES DE MOTORES NÃO INCLUÍDOS EM OUTRO LOCAL; MOTORES QUE UTILIZAM FLUIDOS CIRCULANTES OU CICLOS ESPECIAIS.	1
G	G05B	SISTEMAS DE CONTROLE OU REGULAGEM EM GERAL; ELEMENTOS FUNCIONAIS DE TAIS SISTEMAS; DISPOSIÇÕES PARA MONITORAÇÃO OU TESTE DE TAIS SISTEMAS OU ELEMENTOS.	1
	G05F	SISTEMA DE REGULAGEM DE VARIÁVEIS ELÉTRICAS OU MAGNÉTICAS	5
	G06F	PROCESSAMENTO ELÉTRICO DE DADOS DIGITAIS	2
	G10K	DISPOSITIVOS PARA PRODUÇÃO DE SOM (brinquedos produtores de som A63H 5/00); MÉTODOS OU DISPOSITIVOS PARA PROTEÇÃO CONTRA, OU PARA O AMORTECIMENTO, DE RUÍDO OU OUTRAS ONDAS ACÚSTICAS EM GERAL; ACÚSTICA NÃO INCLUÍDA EM OUTRO LOCAL.	1
	G01N	INVESTIGAÇÃO OU ANÁLISE DOS MATERIAIS PELA DETERMINAÇÃO DE SUAS PROPRIEDADES QUÍMICAS OU FÍSICAS	1
	G01R	MEDIÇÃO DE VARIÁVEIS ELÉTRICAS; MEDIÇÃO DE VARIÁVEIS MAGNÉTICAS.	2
H	H01B	CABOS; CONDUTORES; ISOLADORES; USO DE MATERIAIS ESPECÍFICOS DEVIDO AS SUAS PROPRIEDADES CONDUTORAS, ISOLANTES OU DIELÉTRICAS.	2
	H05B	AQUECIMENTO ELÉTRICO; ILUMINAÇÃO ELÉTRICA NÃO INCLUÍDA EM OUTRO LOCAL.	1

(Continuação)

APÊNDICE B – DESCRIÇÃO DAS SUBCLASSES TECNOLÓGICAS DA CIP

SEÇÃO	SUBCLASSE	DESCRIÇÃO	N. DE DOCUMENTOS PATENTE
	H01F	ÍMÃS; INDUTÂNCIAS; TRANSFORMADORES; SELEÇÃO DE MATERIAIS ESPECÍFICOS DEVIDO A SUAS PROPRIEDADES MAGNÉTICAS.	1
	H05H	TÉCNICA DO PLASMA; PRODUÇÃO DE PARTÍCULAS ACELERADAS CARREGADAS ELETRICAMENTE OU DE NÊUTRONS; PRODUÇÃO OU ACELERAÇÃO DE FEIXES MOLECULARES OU ATÔMICOS NEUTROS.	1
	H02J	DISPOSIÇÕES DE CIRCUITOS OU SISTEMAS PARA O FORNECIMENTO OU DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA; SISTEMAS PARA ARMAZENAMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA.	7
	H01L	DISPOSITIVOS SEMICONDUTORES; DISPOSITIVOS ELÉTRICOS DE ESTADO SÓLIDO NÃO INCLUÍDO EM OUTRO LOCAL.	7
	H01M	PROCESSOS OU MEIOS, p. ex. BATERIAS, PARA A CONVERSÃO DIRETA DA ENERGIA QUÍMICA EM ENERGIA ELÉTRICA.	16
	H02P	CONTROLE OU REGULAGEM DE MOTORES ELÉTRICOS, GERADORES ELÉTRICOS OU CONVERSORES DÍNAMO-ELÉTRICOS; CONTROLE DE TRANSFORMADORES, REATORES OU BOBINAS DE REATÂNCIA.	1
	H04Q	SELEÇÃO (chaves, relés, seletores H01H; redes de comunicação sem fio H04W).	1
	H02S	Geração de energia elétrica pela conversão da radiação infravermelha, luz visível ou luz ultravioleta, p. ex. usando módulos fotovoltaicos [PV].	1

APÊNDICE C – RELAÇÃO DOS DOCUMENTOS DE PATENTE CORRELACIONADOS ÀS TECNOLOGIAS VERDES

Item	Número do pedido	Item	Número do pedido	Item	Número do pedido
1	PI 1106683-0 A2	41	BR 10 2012 022692 8 A2	81	BR 10 2013 028236 7 A2
2	PI 1002399-2 A2	42	PI 0816343-0 A2	82	BR 20 2013 003717 1 U2
3	PI 0902812-9 A2	43	PI 0702678-1 A2	83	PI 0802871-0 A2
4	BR 20 2012 005282 8 U2	44	BR 10 2012 003396 8 A2	84	PI 1003417-0 A2
5	PI 1000304-5 A2	45	PI 0802814-1 A2	85	BR 10 2012 033506 9 A2
6	PI 0704324-4 A2	46	BR 10 2013 002387 6 A2	86	BR 10 2012 026045 0 A2
7	PI 0604156-6 B1	47	BR 10 2012 004743 8 A2	87	PI 1103051-8 A2
8	PI 0503157-5 B1	48	PI 1101326-5 A2	88	PI 1002675-4 A2
9	PI 0703625-6 A2	49	PI 1103099-2 A2	89	PI 0901169-2 A2
10	MU 8701459-9 U2	50	PI 0605475-7 A2	90	PI 0702202-6 A2
11	PI 0506650-6 A2	51	PI 0906563-6 A2	91	PI 0700795-7 A2
12	PI 0705423-8 A2	52	BR 10 2013 019194 9 A2	92	PI 0900689-3 A2
13	PI 1102560-3 A2	53	BR 10 2014 008818 0 A2	93	PI 0601210-8 A2
14	PI 1101964-6 A2	54	PI 1107297-0 A2	94	PI 0702934-9 A2
15	PI 0925294-0 A2	55	BR 10 2013 026395 8 A2	95	BR 10 2012 033484 4 A2
16	PI 0705575-7 A2	56	PI 1105844-7 A2	96	PI 1102193-4 A2
17	PI 1002900-1 A2	57	PI 0801402-7 A2	97	PI 0503017-0 A2
18	BR 10 2013 033273 9 A2	58	PI 0800800-0 A2	98	BR 10 2012 015992 9 A2
19	BR 10 2013 033274 7 A2	59	PI 1005215-1 A2	99	BR 11 2013 005916 8 A2
20	BR 10 2013 019137 0 A2	60	BR 10 2013 023882 1 A2	100	BR 10 2012 010303 6 A2
21	BR 10 2012 033306 6 A2	61	BR 10 2012 032851 8 A2	101	BR 10 2012 009727 3 A2
22	PI 1102449-6 A2	62	BR 10 2012 032659 0 A2	102	PI 1015903-7 A2
23	PI 1004737-9 A2	63	BR 10 2012 023114 0 A2	103	PI 1003908-2 A2
24	PI 0903159-6 A2	64	BR 10 2012 020529 7 A2	104	PI 1002386-0 A2
25	PI 0700732-9 A2	65	PI 1107273-3 A2	105	PI 0806066-5 A2
26	PI 0604111-6 A2	66	PI 1001144-7 A2	106	PI 0800268-1 A2
27	BR 10 2012 033602 2 A2	67	PI 0905677-7 A2	107	PI 0703703-1 A2
28	PI 1106426-9 A2	68	PI 0903792-6 A2	108	PI 0702282-4 B1
29	PI 1104699-6 A2	69	PI 0901072-6 A2	109	PI 0700063-4 A2
30	PI 1104701-1 A2	70	PI 0805091-0 A2	110	PI 0500333-4 A2
31	PI 0802832-0 A2	71	PI 0801567-8 A2	111	PI 1100464-9 A2
32	PI 0504456-1 A2	72	PI 0800493-5 A2	112	PI 0804788-0 A2
33	PI 0903587-7 A2	73	PI 0801270-9 A2	113	PI 0703182-3 A2
34	PI 1005885-0 A2	74	PI 0704791-6 A2	114	PI 1004396-9 A2
35	BR 10 2012 027554 6 A2	75	PI 0705995-7 A2	115	PI 0803611-0 A2
36	PI 1106424-2 A2	76	PI 0702235-2 A2	116	PI 0701120-2 A2
37	PI 0805736-2 A2	77	PI 0605499-4 A2	117	BR 10 2012 023182 4 A2
38	PI 0901153-6 A2	78	BR 10 2012 007655 1 A8	118	BR 10 2013 031654 7 A2
39	PI 0901085-8 A2	79	PI 0604607-0 A2	119	MU 9101097-7 U2
40	PI 0804211-0 A2	80	BR 10 2012 029383 8 A2	120	PI 1100509-2 A2

(Continua)

(Continuação)

APÊNDICE C – RELAÇÃO DOS DOCUMENTOS DE PATENTE CORRELACIONADOS ÀS TECNOLOGIAS VERDES

Item	Número do pedido	Item	Número do pedido	Item	Número do pedido
121	PI 1107167-2 A2	161	PI 0804590-9 A2	201	PI 1000579-0 A2
122	PI 1100508-4 A2	162	PI 0804392-2 A2	202	PI 1002692-4 A2
123	MU 8702586-8 U2	163	PI 0804276-4 A2	203	PI 1105841-2 A2
124	PI 0603882-4 A2	164	PI 0803465-6 A2	204	PI 0902936-2 A2
125	PI 0601595-6 A2	165	PI 0802370-0 A2	205	MU 8702491-8 U2
126	PI 1106203-7 A2	166	PI 0603857-3 A2	206	PI 0701973-4 A2
127	BR 10 2013 016089 0 A2	167	PI 0600105-0 A2	207	BR 10 2013 026789 9 A2
128	BR 10 2013 022203 8 A2	168	PI 0502312-2 A2	208	BR 10 2013 014525 4 A2
129	BR 10 2013 007201 0 A2	169	BR 10 2013 009312 2 A2	209	BR 10 2012 015545 1 A2
130	BR 10 2012 033542 5 A8	170	PI 1102984-6 A2	210	PI 1105416-6 A2
131	PI 1106537-0 A2	171	PI 1101233-1 A2	211	PI 1107472-8 A2
132	PI 0701850-9 A2	172	PI 1105184-1 A2	212	BR 10 2013 020179 0 A2
133	PI 0601585-9 A2	173	PI 1103025-9 A2	213	BR 10 2012 030734 0 A2
134	PI 1002795-5 A2	174	PI 1101557-8 A2	214	BR 10 2012 013943 0 A2
135	BR 10 2013 028239 1 A2	175	PI 1101127-0 A2	215	PI 1104414-4 A2
136	PI 0806141-6 A2	176	PI 1003465-0 A2	216	PI 1004669-0 A2
137	PI 1002571-5 A2	177	PI 1002869-2 A2	217	PI 0809054-8 A2
138	PI 0905277-1 A2	178	PI 0905673-4 A2	218	BR 10 2013 023494 0 A2
139	PI 0502246-0 B1	179	PI 0605708-0 A2	219	PI 0701709-0 A2
140	PI 0803439-7 A2	180	PI 0600638-8 A2	220	PI 1005910-5 A2
141	PI 0802259-3 A2	181	PI 0502968-6 A2	221	PI 1001796-8 A2
142	PI 1003664-4 A2	182	PI 0504885-0 B1	222	BR 10 2013 031741 1 A2
143	PI 0900374-6 A2	183	BR 10 2014 019072 4 A2	223	PI 1004382-9 A2
144	PI 0701773-1 A2	184	BR 10 2013 001098 7 A2	224	PI 1100046-5 A2
145	PI 0703838-0 A2	185	BR 10 2012 032972 7 A2	225	PI 1000015-1 A2
146	PI 0602512-9 B1	186	BR 10 2012 013144 7 A2	226	PI 0805076-7 A2
147	PI 0501652-5 B1	187	PI 1100811-3 A2	227	PI 0601762-2 A2
148	PI 0503618-6 B1	188	PI 1005743-9 A2	228	PI 0703590-0 A2
149	BR 10 2013 029576 0 A2	189	PI 0805116-0 A2	229	PI 0502449-8 A2
150	BR 13 2012 032606 9 E2	190	PI 0804180-6 A2	230	PI 1106615-6 A2
151	BR 10 2012 006421 9 A2	191	PI 0705428-9 A2	231	PI 1002917-6 A2
152	PI 1105303-8 A2	192	PI 0702149-6 A2	232	PI 0605982-1 A8
153	PI 1105378-0 A2	193	PI 0702448-7 A2	233	PI 0604142-6 A2
154	PI 1105337-2 A2	194	PI 0502795-0 A2	234	BR 10 2013 005935 8 A2
155	PI 1105206-6 A8	195	PI 1001730-5 A2	235	BR 10 2012 032479 2 A2
156	PI 1101711-2 B1	196	PI 1003293-2 A2	236	PI 0901194-3 A2
157	PI 1003880-9 A2	197	PI 0908205-0 A8	237	PI 0705922-1 A2
158	PI 0905131-7 A2	198	BR 10 2012 000997 8 A8	238	PI 0706187-0 A2
159	PI 0900271-5 A2	199	PI 1000319-3 A2	239	BR 10 2013 023884 8 A8
160	PI 0900355-0 A2	200	PI 1103448-3 A2	240	BR 10 2013 008138 8 A2
(Continua)					

(Continuação)

**APÊNDICE C – RELAÇÃO DOS DOCUMENTOS DE PATENTE
CORRELACIONADOS ÀS TECNOLOGIAS VERDES**

Item	Número do pedido	Item	Número do pedido
241	BR 10 2012 028836 2 A2	268	BR 10 2014 002897 8 A2
242	BR 10 2012 005977 0 A2	269	PI 1003504-4 A2
243	PI 1015500-7 A2	270	PI 0701465-1 A2
244	PI 1001728-3 A2	271	PI 0701980-7 A2
245	PI 0900621-4 A2	272	PI 0505282-3 A2
246	PI 0805690-0 A2	273	PI 0804169-5 A2
247	PI 0901585-0 A2	274	PI 0706115-3 A2
248	PI 0504096-5 A2	275	PI 0702140-2 A8
249	PI 1005070-1 A2	276	PI 0702141-0 A8
250	PI 0904308-0 A2	277	PI 0502244-4 B1
251	BR 10 2013 001900 3 A2	278	PI 0700985-2 A2
252	BR 10 2012 008692 1 A2	279	PI 0803350-1 A2
253	PI 0905054-0 A2	280	BR 10 2013 010176 1 A2
254	PI 0902940-0 A2	281	PI 0603575-2 A2
255	PI 0704118-7 A2	282	PI 0906565-2 A2
256	PI 0704070-9 A2	283	BR 10 2012 032856 9 A2
257	PI 0503985-1 A2	284	PI 0903138-3 A2
258	PI 0500898-0 B1	285	PI 0901135-8 A2
259	BR 10 2013 015279 0 A2	286	PI 0902939-7 A2
260	PI 0605385-8 B1	287	PI 0701556-9 A2
261	PI 0504939-3 B1	288	PI 0605722-5 A2
262	PI 1002825-0 A2	289	PI 0602733-4 A2
263	PI 0904349-7 A2	290	PI 0700327-7 A2
264	PI 0802791-9 A2	291	PI 0706257-5 A2
265	PI 0604094-2 A2	292	PI 0704902-1 A2
266	PI 1002363-1 A2	293	PI 0703109-2 A2
267	PI 1001279-6 A2	294	PI 1003559-1 A2

APÊNDICE D – RELAÇÃO DOS GRUPOS DE PESQUISA DOS INVENTORES VINCULADOS A MAIS DE TRÊS DOCUMENTOS DE PATENTE⁸⁹

AUTOR		NÚMERO DE PEDIDOS DE PATENTE	GRUPO DE PESQUISA - UNIVERSIDADE	FORMAÇÃO ACADÊMICA
1	CARLOS RICARDO SOCCOL	8	Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia - UFPR Parasitologia Molecular —UFPR Processos Biotecnológicos Industriais e Biodiversidade – UFT	PÓS-DOUTORADO
2	MARIA REGINA WOLF MACIEL	8	Modelagem, Simulação e Controle de Processos Químicos - UFCG Otimização, Projeto e Controle Avançado de Processos - UNICAMP	DOUTORADO
3	ROCHEL MONTERO LAGO	8	Biotecnologia Ambiental - UFMG Design, Processamento e Tecnologia de Polímeros e Compósitos - CEFET/MG Grupo de Catálise Homogênea e Heterogênea - UFV Mössbauer - Química UFMG - UFMG	PÓS-DOUTORADO
4	LUIZ PEREIRA RAMOS	7	Centro de Pesquisa em Química Aplicada - UFPR GCatProBio - Grupo de Catálise e Produção de Biocombustíveis - UFPR Grupo de Energia e Ciências Térmicas - UFPR LAQMA - Laboratório de Química de Materiais Avançados - UFPR Síntese e caracterização de compostos de interesse bioinorgânico e catalítico - UFPR Síntese e Caracterização de Polímeros – UFPR	PÓS-DOUTORADO
5	ELEN BEATRIZ ACORDI VASQUES PACHECO	6	Aproveitamento de Resíduos - UFRJ Desenvolvimento de Tecnologias de Reciclagem de Polímeros - UFRJ Embalagens Poliméricas - UFRJ Gestão Ambiental de Materiais e Produtos - UFRJ Processamento e Caracterização de Misturas Poliméricas e Compósitos - UFRJ	PÓS-DOUTORADO
6	FERNANDO WYPYCH	6	Centro de Pesquisa em Química Aplicada - UFPR Engenharia de Polimerização - UNICAMP LAQMA - Laboratório de Química de Materiais Avançados - UFPR Materiais Compósitos e Nanocompósitos - UFRGS Síntese e caracterização de compostos de interesse bioinorgânico e catalítico - UFPR Tecnologia de Fabricação Assistida por Plasma e Metalurgia do Pó - UFPR	PÓS-DOUTORADO
(Continua)				

⁸⁹ Não foram identificados Grupos de pesquisa relacionados aos pesquisadores César Benedito Batistella e Rodnei Bertazzoli.

(Continuação)

APÊNDICE D – RELAÇÃO DOS GRUPOS DE PESQUISA DOS INVENTORES VINCULADOS A MAIS DE TRÊS DOCUMENTOS DE PATENTE

7	RUBENS MACIEL FILHO	6	Avaliação de Ciclo de Vida - CNPEM Avaliação Integrada de Biorrefinarias de Cana-de-Açúcar - CNPEM Desenvolvimento de plataformas de fracionamento físico-químico de biomassas lignocelulósicas e recuperação/purificação de correntes de processo químicos e biotecnológicos - CNPEM Engenharia de Bioprocessos - UNICAMP Engenharia de Bioprocessos. Obtenção de etanol a partir de açúcares provenientes do processamento de cana-de-açúcar através de processos de primeira e segunda geração - CNPEM Engenharia de Polimerização - UNICAMP Modelagem, Simulação e Controle de Processos Químicos - UFCG Otimização, Projeto e Controle Avançado de Processos - UNICAMP Planta Piloto/Conversão de Biomassa/Bioprocessos - CNPEM PROTEC - Processos e Tecnologia - UFBA Síntese, análise e simulação computacional de biorrefinarias - CNPEM	DOUTORADO
8	ANGELO ROBERTO DOS SANTOS OLIVEIRA	5	Síntese e Caracterização de Polímeros - UFPR	MESTRADO
9	CÉSAR BENEDITO BATISTELLA	5	NÃO IDENTIFICADO O GRUPO DE PESQUISA	DOUTORADO
10	JAIRTON DUPONT	5	Laboratório de Catálise Molecular - UFRGS	PÓS-DOUTORADO
11	LEILA LEA YUAN VISCONTE	5	Aproveitamento de Resíduos - UFRJ Desenvolvimento de Tecnologias de Reciclagem de Polímeros - UFRJ Embalagens Poliméricas - UFRJ Processamento e Caracterização de Misturas Poliméricas e Compósitos - UFRJ Produtos naturais em polímeros - UFRJ Sistemas poliméricos amigáveis - UFRJ	PÓS-DOUTORADO
12	MARIA APARECIDA FERREIRA CÉSAR-OLIVEIRA	5	Centro de Pesquisa em Química Aplicada - UFPR Síntese e Caracterização de Polímeros - UFPR	DOUTORADO

(Continua)

(Continuação)

APÊNDICE D – RELAÇÃO DOS GRUPOS DE PESQUISA DOS INVENTORES VINCULADOS A MAIS DE TRÊS DOCUMENTOS DE PATENTE

13	GERALDO MAGELA DE LIMA	4	Espectrometria de massas aplicada ao monitoramento de processos ambientais, controle de qualidade de alimentos e como ferramenta em química forense - UFMG LACOBIO - UFV Materiais derivados de metais de transição e representativos - UFMG Sistemas de Liberação controlada de Fármacos - UFMG	DOUTORADO
14	LUIZ CARLOS ALVES DE OLIVEIRA	4	Catálise e Processos Tecnológicos - CEFET/MG Grupo de Catálise Homogênea e Heterogênea - UFV Grupo de Química Ambiental e Novos Materiais - UFMG Mössbauer - Química UFMG - UFMG Nanotecnologia e Novos Materiais - UFVJM Tecnologias em Materiais híbridos, porosos e poliméricos - UFVJM	PÓS-DOUTORADO
15	RODNEI BERTAZZOLI	4	NÃO IDENTIFICADO O GRUPO DE PESQUISA	PÓS-DOUTORADO
16	VIRGINIA SAMPAIO TEIXEIRA CIMINELLI	4	Desenvolvimento e Otimização de Processos Hidrometalúrgicos - CNEN Grupo Baccan de Química Analítica - UFJF Grupo de Pesquisa em Química Inorgânica Teórica - UFMG Limnologia - UFMG NovaS - Inovação e Serviços em Processamento Aquoso e Meio Ambiente - UFMG	DOUTORADO

ANEXOS

ANEXO A – IPC GREEN INVENTORY (WIPO)
(Continua)

TOPIC	IPC	PATENTSCOPE
☐ ALTERNATIVE ENERGY PRODUCTION		
☐ Bio-fuels		
☐ .. Solid fuels	<u>C10L 5/00, 5/40-5/48</u>	<u>C10L 5/00, 5/40-5/48</u>
... Torrefaction of biomass	<u>C10B 53/02</u> <u>C10L 5/40, 9/00</u>	<u>C10B 53/02</u> <u>C10L 5/40, 9/00</u>
☐ .. Liquid fuels	<u>C10L 1/00, 1/02, 1/14</u>	<u>C10L 1/00, 1/02, 1/14</u>
... Vegetable oils	<u>C10L 1/02, 1/19</u>	<u>C10L 1/02, 1/19</u>
... Biodiesel	<u>C07C 67/00, 69/00</u> <u>C10G</u> <u>C10L 1/02, 1/19</u> <u>C11C 3/10</u> <u>C12P 7/64</u>	<u>C07C 67/00, 69/00</u> <u>C10G</u> <u>C10L 1/02, 1/19</u> <u>C11C 3/10</u> <u>C12P 7/64</u>
... Bioethanol	<u>C10L 1/02, 1/182</u> <u>C12N 9/24</u> <u>C12P 7/06-7/14</u>	<u>C10L 1/02, 1/182</u> <u>C12N 9/24</u> <u>C12P 7/06-7/14</u>
.. Biogas	<u>C02F 3/28, 11/04</u> <u>C10L 3/00</u> <u>C12M 1/107</u> <u>C12P 5/02</u>	<u>C02F 3/28, 11/04</u> <u>C10L 3/00</u> <u>C12M 1/107</u> <u>C12P 5/02</u>
.. From genetically engineered organisms	<u>C12N 1/13, 1/15, 1/21, 5/10, 15/00</u> <u>A01H</u>	<u>C12N 1/13, 1/15, 1/21, 5/10, 15/00</u> <u>A01H</u>
. Integrated gasification combined cycle (IGCC)	<u>C10L 3/00</u> <u>F02C 3/28</u>	<u>C10L 3/00</u> <u>F02C 3/28</u>
☐ Fuel cells	<u>H01M 4/86-4/98, 8/00-8/24, 12/00-12/08</u>	<u>H01M 4/86-4/98, 8/00-8/24, 12/00-12/08</u>
☐ .. Electrodes	<u>H01M 4/86-4/98</u>	<u>H01M 4/86-4/98</u>
... Inert electrodes with catalytic activity	<u>H01M 4/86-4/98</u>	<u>H01M 4/86-4/98</u>
.. Non-active parts	<u>H01M 2/00-2/04, 8/00-8/24</u>	<u>H01M 2/00-2/04, 8/00-8/24</u>
.. Within hybrid cells	<u>H01M 12/00-12/08</u>	<u>H01M 12/00-12/08</u>

(Continuação) ANEXO A – IPC GREEN INVENTORY		
☐ ALTERNATIVE ENERGY PRODUCTION		
. Pyrolysis or gasification of biomass	<u>C10B 53/00</u> <u>C10J</u>	<u>C10B 53/00</u> <u>C10J</u>
☐ . Harnessing energy from manmade waste		
☐ .. Agricultural waste	<u>C10L 5/00</u>	<u>C10L 5/00</u>
... Fuel from animal waste and crop residues	<u>C10L 5/42, 5/44</u>	<u>C10L 5/42, 5/44</u>
... Incinerators for field, garden or wood waste	<u>F23G 7/00, 7/10</u>	<u>F23G 7/00, 7/10</u>
.. Gasification	<u>C10J 3/02, 3/46</u> <u>F23B 90/00</u> <u>F23G 5/027</u>	<u>C10J 3/02, 3/46</u> <u>F23B 90/00</u> <u>F23G 5/027</u>
.. Chemical waste	<u>B09B 3/00</u> <u>F23G 7/00</u>	<u>B09B 3/00</u> <u>F23G 7/00</u>
☐ .. Industrial waste	<u>C10L 5/48</u> <u>F23G 5/00, 7/00</u>	<u>C10L 5/48</u> <u>F23G 5/00, 7/00</u>
... Using top gas in blast furnaces to power pig-iron production	<u>C21B 5/06</u>	<u>C21B 5/06</u>
... Pulp liquors	<u>D21C 11/00</u>	<u>D21C 11/00</u>
... Anaerobic digestion of industrial waste	<u>A62D 3/02</u> <u>C02F 11/04, 11/14</u>	<u>A62D 3/02</u> <u>C02F 11/04, 11/14</u>
... Industrial wood waste	<u>F23G 7/00, 7/10</u>	<u>F23G 7/00, 7/10</u>
.. Hospital waste	<u>B09B 3/00</u> <u>F23G 5/00</u>	<u>B09B 3/00</u> <u>F23G 5/00</u>
☐ .. Landfill gas	<u>B09B</u>	<u>B09B</u>
... Separation of components	<u>B01D 53/02, 53/04, 53/047, 53/14, 53/22, 53/24</u>	<u>B01D 53/02, 53/04, 53/047, 53/14, 53/22, 53/24</u>
.. Municipal waste	<u>C10L 5/46</u> <u>F23G 5/00</u>	<u>C10L 5/46</u> <u>F23G 5/00</u>
☐ . Hydro energy		
(Continua)		

(Continuação)
ANEXO A – IPC GREEN INVENTORY

☐ ALTERNATIVE ENERGY PRODUCTION		
☐ . . . Water-power plants	<u>E02B 9/00-9/06</u>	<u>E02B 9/00-9/06</u>
. . . . Tide or wave power plants	<u>E02B 9/08</u>	<u>E02B 9/08</u>
☐ . . . Machines or engines for liquids	<u>F03B</u> <u>F03C</u>	<u>F03B</u> <u>F03C</u>
. . . . Using wave or tide energy	<u>F03B 13/12-13/26</u>	<u>F03B 13/12-13/26</u>
. . . Regulating, controlling or safety means of machines or engines	<u>F03B 15/00-15/22</u>	<u>F03B 15/00-15/22</u>
. . . Propulsion of marine vessels using energy derived from water movement	<u>B63H 19/02, 19/04</u>	<u>B63H 19/02, 19/04</u>
. . . Ocean thermal energy conversion (OTEC)	<u>F03G 7/05</u>	<u>F03G 7/05</u>
☐ . . . Wind energy	<u>F03D</u>	<u>F03D</u>
. . . . Structural association of electric generator with mechanical driving motor	<u>H02K 7/18</u>	<u>H02K 7/18</u>
. . . . Structural aspects of wind turbines	<u>B63B 35/00</u> <u>E04H 12/00</u> <u>F03D 11/04</u>	<u>B63B 35/00</u> <u>E04H 12/00</u> <u>F03D 11/04</u>
☐ . . . Propulsion of vehicles using wind power	<u>B60K 16/00</u>	<u>B60K 16/00</u>
. . . . Electric propulsion of vehicles using wind power	<u>B60L 8/00</u>	<u>B60L 8/00</u>
. . . Propulsion of marine vessels by wind-powered motors	<u>B63H 13/00</u>	<u>B63H 13/00</u>
☐ . . . Solar energy		
☐ Photovoltaics (PV)		
☐ Devices adapted for the conversion of radiation energy into electrical energy	<u>H01L 27/142, 31/00-31/078</u> <u>H01G 9/20</u> <u>H02N 6/00</u>	<u>H01L 27/142, 31/00-31/078</u> <u>H01G 9/20</u> <u>H02N 6/00</u>
. Using organic materials as the active part	<u>H01L 27/30, 51/42-51/48</u>	<u>H01L 27/30, 51/42-51/48</u>
(Continua)		

(Continuação)
ANEXO A – IPC GREEN INVENTORY

☐ ALTERNATIVE ENERGY PRODUCTION

... Assemblies of a plurality of solar cells	<u>H01L 25/00, 25/03, 25/16, 25/18, 31/042</u>	<u>H01L 25/00, 25/03, 25/16, 25/18,</u>
... Silicon; single-crystal growth	<u>C01B 33/02</u> <u>C23C 14/14, 16/24</u> <u>C30B 29/06</u>	<u>C01B 33/02</u> <u>C23C 14/14, 16/24</u> <u>C30B 29/06</u>
... Regulating to the maximum power available from solar cells	<u>G05F 1/67</u>	<u>G05F 1/67</u>
... Electric lighting devices with, or rechargeable with, solar cells	<u>F21L 4/00</u> <u>F21S 9/03</u>	<u>F21L 4/00</u> <u>F21S 9/03</u>
... Charging batteries	<u>H02J 7/35</u>	<u>H02J 7/35</u>
... Dye-sensitised solar cells (DSSC)	<u>H01G 9/20</u> <u>H01M 14/00</u>	<u>H01G 9/20</u> <u>H01M 14/00</u>
☐ .. Use of solar heat	<u>F24J 2/00-2/54</u>	<u>F24J 2/00-2/54</u>
... For domestic hot water systems	<u>F24D 17/00</u>	<u>F24D 17/00</u>
... For space heating	<u>F24D 3/00, 5/00, 11/00, 19/00</u>	<u>F24D 3/00, 5/00, 11/00, 19/00</u>
... For swimming pools	<u>F24J 2/42</u>	<u>F24J 2/42</u>
... Solar updraft towers	<u>F03D 1/04, 9/00, 11/04</u> <u>F03G 6/00</u>	<u>F03D 1/04, 9/00, 11/04</u> <u>F03G 6/00</u>
... For treatment of water, waste water or sludge	<u>C02F 1/14</u>	<u>C02F 1/14</u>
... Gas turbine power plants using solar heat source	<u>F02C 1/05</u>	<u>F02C 1/05</u>
.. Hybrid solar thermal-PV systems	<u>H01L 31/058</u>	<u>H01L 31/058</u>
☐ .. Propulsion of vehicles using solar power	<u>B60K 16/00</u>	<u>B60K 16/00</u>
... Electric propulsion of vehicles using solar power	<u>B60L 8/00</u>	<u>B60L 8/00</u>
.. Producing mechanical power from solar energy	<u>F03G 6/00-6/06</u>	<u>F03G 6/00-6/06</u>
(Continua)		

(Continuação) ANEXO A – IPC GREEN INVENTORY		
☐ ALTERNATIVE ENERGY PRODUCTION		
.. Roof covering aspects of energy collecting devices	<u>F04D 13/00, 13/18</u>	<u>E04D 13/00, 13/18</u>
.. Steam generation using solar heat	<u>F22B 1/00</u> <u>F24J 1/00</u>	<u>F22B 1/00</u> <u>F24J 1/00</u>
.. Refrigeration or heat pump systems using solar energy	<u>F25B 27/00</u>	<u>F25B 27/00</u>
.. Use of solar energy for drying materials or objects	<u>F26B 3/00, 3/28</u>	<u>F26B 3/00, 3/28</u>
.. Solar concentrators	<u>F24J 2/06</u> <u>G02B 7/183</u>	<u>F24J 2/06</u> <u>G02B 7/183</u>
.. Solar ponds	<u>F24J 2/04</u>	<u>F24J 2/04</u>
☐ Geothermal energy		
.. Use of geothermal heat	<u>F01K</u> <u>F24F 5/00</u> <u>F24J 3/08</u> <u>H02N 10/00</u> <u>F25B 30/06</u>	<u>F01K</u> <u>F24F 5/00</u> <u>F24J 3/08</u> <u>H02N 10/00</u> <u>F25B 30/06</u>
.. Production of mechanical power from geothermal energy	<u>F03G 4/00-4/06, 7/04</u>	<u>F03G 4/00-4/06, 7/04</u>
☐ Other production or use of heat, not derived from combustion, e.g. natural heat		
.. Heat pumps in central heating systems using heat accumulated in storage masses	<u>F24D 11/02</u>	<u>F24D 11/02</u>
.. Heat pumps in other domestic- or space-heating systems	<u>F24D 15/04</u>	<u>F24D 15/04</u>
.. Heat pumps in domestic hot-water supply systems	<u>F24D 17/02</u>	<u>F24D 17/02</u>
.. Air or water heaters using heat pumps	<u>F24H 4/00</u>	<u>F24H 4/00</u>
.. Heat pumps	<u>F25B 30/00</u>	<u>F25B 30/00</u>
☐ Using waste heat		
.. To produce mechanical energy	<u>F01K 27/00</u>	<u>F01K 27/00</u>
(Continua)		

(Continuação) ANEXO A – IPC GREEN INVENTORY		
☐ ALTERNATIVE ENERGY PRODUCTION		
.. Of combustion engines	<u>F01K 23/06-23/10</u> <u>F01N 5/00</u> <u>F02G 5/00-5/04</u> <u>F25B 27/02</u>	<u>F01K 23/06-23/10</u> <u>F01N 5/00</u> <u>F02G 5/00-5/04</u> <u>F25B 27/02</u>
.. Of steam engine plants	<u>F01K 17/00, 23/04</u>	<u>F01K 17/00, 23/04</u>
.. Of gas-turbine plants	<u>F02C 6/18</u>	<u>F02C 6/18</u>
.. As source of energy for refrigeration plants	<u>F25B 27/02</u>	<u>F25B 27/02</u>
.. For treatment of water, waste water or sewage	<u>C02F 1/16</u>	<u>C02F 1/16</u>
.. Recovery of waste heat in paper production	<u>D21F 5/20</u>	<u>D21F 5/20</u>
.. For steam generation by exploitation of the heat content of hot heat carriers	<u>F22B 1/02</u>	<u>F22B 1/02</u>
.. Recuperation of heat energy from waste incineration	<u>F23G 5/46</u>	<u>F23G 5/46</u>
.. Energy recovery in air conditioning	<u>F24F 12/00</u>	<u>F24F 12/00</u>
.. Arrangements for using waste heat from furnaces, kilns, ovens or retorts	<u>F27D 17/00</u>	<u>F27D 17/00</u>
.. Regenerative heat-exchange apparatus	<u>F28D 17/00-20/00</u>	<u>F28D 17/00-20/00</u>
.. Of gasification plants	<u>C10J 3/86</u>	<u>C10J 3/86</u>
.. Devices for producing mechanical power from muscle energy	<u>F03G 5/00-5/08</u>	<u>F03G 5/00-5/08</u>
☐ TRANSPORTATION		
☐ Vehicles in general		
☐ .. Hybrid vehicles, e.g. Hybrid Electric Vehicles (HEVs)	<u>B60K 6/00, 6/20</u>	<u>B60K 6/00, 6/20</u>
.. Brushless motors	<u>H02K 29/08</u>	<u>H02K 29/08</u>
.. Electromagnetic clutches	<u>H02K 49/10</u>	<u>H02K 49/10</u>
(Continua)		

(Continuação) ANEXO A – IPC GREEN INVENTORY		
☐ TRANSPORTATION		
.. Regenerative braking systems	<u>B60L 7/10-7/22</u>	<u>B60L 7/10-7/22</u>
.. Electric propulsion with power supply from force of nature, e.g. sun, wind	<u>B60L 8/00</u>	<u>B60L 8/00</u>
☐ .. Electric propulsion with power supply external to vehicle	<u>B60L 9/00</u>	<u>B60L 9/00</u>
... With power supply from fuel cells, e.g. for hydrogen vehicles	<u>B60L 11/18</u>	<u>B60L 11/18</u>
.. Combustion engines operating on gaseous fuels, e.g. hydrogen	<u>F02B 43/00</u> <u>F02M 21/02, 27/02</u>	<u>F02B 43/00</u> <u>F02M 21/02, 27/02</u>
.. Power supply from force of nature, e.g. sun, wind	<u>B60K 16/00</u>	<u>B60K 16/00</u>
.. Charging stations for electric vehicles	<u>H02J 7/00</u>	<u>H02J 7/00</u>
☐ . Vehicles other than rail vehicles		
.. Drag reduction	<u>B62D 35/00, 35/02</u> <u>B63B 1/34-1/40</u>	<u>B62D 35/00, 35/02</u> <u>B63B 1/34-1/40</u>
.. Human-powered vehicle	<u>B62K</u> <u>B62M 1/00, 3/00, 5/00, 6/00</u>	<u>B62K</u> <u>B62M 1/00, 3/00, 5/00, 6/00</u>
☐ . Rail vehicles	<u>B61</u>	<u>B61</u>
.. Drag reduction	<u>B61D 17/02</u>	<u>B61D 17/02</u>
☐ . Marine vessel propulsion		
.. Propulsive devices directly acted on by wind	<u>B63H 9/00</u>	<u>B63H 9/00</u>
.. Propulsion by wind-powered motors	<u>B63H 13/00</u>	<u>B63H 13/00</u>
.. Propulsion using energy derived from water movement	<u>B63H 19/02, 19/04</u>	<u>B63H 19/02, 19/04</u>
.. Propulsion by muscle power	<u>B63H 16/00</u>	<u>B63H 16/00</u>
.. Propulsion derived from nuclear energy	<u>B63H 21/18</u>	<u>B63H 21/18</u>
. Cosmonautic vehicles using solar energy	<u>B64G 1/44</u>	<u>B64G 1/44</u>

☐ ENERGY CONSERVATION		
. Storage of electrical energy	<u>B60K 6/28</u> <u>B60W 10/26</u> <u>H01M 10/44-10/46</u> <u>H01G 9/155</u> <u>H02J 3/28, 7/00, 15/00</u>	<u>B60K 6/28</u> <u>B60W 10/26</u> <u>H01M 10/44-10/46</u> <u>H01G 9/155</u> <u>H02J 3/28, 7/00, 15/00</u>
☐ . Power supply circuitry	<u>H02J</u>	<u>H02J</u>
... With power saving modes	<u>H02J 9/00</u>	<u>H02J 9/00</u>
. Measurement of electricity consumption	<u>B60L 3/00</u> <u>G01R</u>	<u>B60L 3/00</u> <u>G01R</u>
. Storage of thermal energy	<u>C09K 5/00</u> <u>F24H 7/00</u> <u>F28D 20/00, 20/02</u>	<u>C09K 5/00</u> <u>F24H 7/00</u> <u>F28D 20/00, 20/02</u>
☐ . Low energy lighting		
... Electroluminescent light sources (e.g. LEDs, OLEDs, PLEDs)	<u>F21K 99/00</u> <u>F21L 4/02</u> <u>H01L 33/00-33/64, 51/50</u> <u>H05B 33/00</u>	<u>F21K 99/00</u> <u>F21L 4/02</u> <u>H01L 33/00-33/64, 51/50</u> <u>H05B 33/00</u>
☐ . Thermal building insulation, in general	<u>E04B 1/62, 1/74-1/80, 1/88, 1/90</u>	<u>E04B 1/62, 1/74-1/80, 1/88, 1/90</u>
☐ ... Insulating building elements	<u>E04C 1/40, 1/41, 2/284-2/296</u>	<u>E04C 1/40, 1/41, 2/284-2/296</u>
... For door or window openings	<u>E06B 3/263</u>	<u>E06B 3/263</u>
... For walls	<u>E04B 2/00</u> <u>E04F 13/08</u>	<u>E04B 2/00</u> <u>E04F 13/08</u>
... For floors	<u>E04B 5/00</u> <u>E04F 15/18</u>	<u>E04B 5/00</u> <u>E04F 15/18</u>
... For roofs	<u>E04B 7/00</u> <u>E04D 1/28, 3/35, 13/16</u>	<u>E04B 7/00</u> <u>E04D 1/28, 3/35, 13/16</u>
... For ceilings	<u>E04B 9/00</u> <u>E04F 13/08</u>	<u>E04B 9/00</u> <u>E04F 13/08</u>
☐ . Recovering mechanical energy	<u>F03G 7/08</u>	<u>F03G 7/08</u>
... Chargeable mechanical accumulators in vehicles	<u>B60K 6/10, 6/30</u> <u>B60L 11/16</u>	<u>B60K 6/10, 6/30</u> <u>B60L 11/16</u>

WASTE MANAGEMENT		
. Waste disposal	<u>B09B</u> <u>B65F</u>	<u>B09B</u> <u>B65F</u>
. Treatment of waste		
.. Disinfection or sterilisation	<u>A61L 11/00</u>	<u>A61L 11/00</u>
.. Treatment of hazardous or toxic waste	<u>A62D 3/00, 101/00</u>	<u>A62D 3/00, 101/00</u>
.. Treating radioactively contaminated material; decontamination arrangements therefor	<u>G21F 9/00</u>	<u>G21F 9/00</u>
.. Refuse separation	<u>B03B 9/06</u>	<u>B03B 9/06</u>
.. Reclamation of contaminated soil	<u>B09C</u>	<u>B09C</u>
.. Mechanical treatment of waste paper	<u>D21B 1/08, 1/32</u>	<u>D21B 1/08, 1/32</u>
. Consuming waste by combustion	<u>F23G</u>	<u>F23G</u>
. Reuse of waste materials		
.. Use of rubber waste in footwear	<u>A43B 1/12, 21/14</u>	<u>A43B 1/12, 21/14</u>
.. Manufacture of articles from waste metal particles	<u>B22F 8/00</u>	<u>B22F 8/00</u>
.. Production of hydraulic cements from waste materials	<u>C04B 7/24-7/30</u>	<u>C04B 7/24-7/30</u>
.. Use of waste materials as fillers for mortars, concrete	<u>C04B 18/04-18/10</u>	<u>C04B 18/04-18/10</u>
.. Production of fertilisers from waste or refuse	<u>C05F</u>	<u>C05F</u>
.. Recovery or working-up of waste materials	<u>C08J 11/00-11/28</u> <u>C09K 11/01</u> <u>C11B 11/00, 13/00-13/04</u> <u>C14C 3/32</u> <u>C21B 3/04</u> <u>C25C 1/00</u> <u>D01F 13/00-13/04</u>	<u>C08J 11/00-11/28</u> <u>C09K 11/01</u> <u>C11B 11/00, 13/00-13/04</u> <u>C14C 3/32</u> <u>C21B 3/04</u> <u>C25C 1/00</u> <u>D01F 13/00-13/04</u>
... Recovery of plastics materials from waste	<u>B29B 17/00</u>	<u>B29B 17/00</u>
... Disassembly of vehicles for recovery of salvageable parts	<u>B62D 67/00</u>	<u>B62D 67/00</u>
... Of polymers	<u>C08J 11/04-11/28</u>	<u>C08J 11/04-11/28</u>
... Production of liquid hydrocarbons from rubber waste	<u>C10G 1/10</u>	<u>C10G 1/10</u>
(Continua)		

(Continuação) ANEXO A – IPC GREEN INVENTORY		
☐ WASTE MANAGEMENT		
... Solid fuels derived from waste	<u>C10L 5/46, 5/48</u>	<u>C10L 5/46, 5/48</u>
... Obtaining metals from scrap	<u>C22B 7/00-7/04, 19/30, 25/06</u>	<u>C22B 7/00-7/04, 19/30, 25/06</u>
... Disintegrating fibrous materials for reuse	<u>D01G 11/00</u>	<u>D01G 11/00</u>
... Working-up waste paper to obtain cellulose	<u>D21C 5/02</u>	<u>D21C 5/02</u>
... Reclaiming salvageable components or material from electric discharge tubes or lamps	<u>H01J 9/50, 9/52</u>	<u>H01J 9/50, 9/52</u>
... Reclaiming serviceable parts of waste cells, batteries or accumulators	<u>H01M 6/52, 10/54</u>	<u>H01M 6/52, 10/54</u>
☐ Pollution control		
... Carbon capture and storage	<u>B01D 53/14, 53/22, 53/62</u> <u>B65G 5/00</u> <u>C01B 31/20</u> <u>E21B 41/00, 43/16</u> <u>E21F 17/16</u> <u>F25J 3/02</u>	<u>B01D 53/14, 53/22, 53/62</u> <u>B65G 5/00</u> <u>C01B 31/20</u> <u>E21B 41/00, 43/16</u> <u>E21F 17/16</u> <u>F25J 3/02</u>
☐ ... Air quality management		
☐ ... Treatment of waste gases		
.... Exhaust apparatus for combustion engines with means for treating exhaust	<u>F01N 3/00-3/38</u>	<u>F01N 3/00-3/38</u>
.... Rendering exhaust gases innocuous	<u>B01D 53/92</u> <u>F02B 75/10</u>	<u>B01D 53/92</u> <u>F02B 75/10</u>
.... Removal of waste gases or dust in steel production	<u>C21C 5/38</u>	<u>C21C 5/38</u>
.... Combustion apparatus using recirculation of flue gases	<u>C10B 21/18</u> <u>F23B 80/02</u> <u>F23C 9/00</u>	<u>C10B 21/18</u> <u>F23B 80/02</u> <u>F23C 9/00</u>
.... Combustion of waste gases or noxious gases	<u>F23G 7/06</u>	<u>F23G 7/06</u>
.... Electrical control of exhaust gas treating apparatus	<u>F01N 9/00</u>	<u>F01N 9/00</u>
Continua		

Continuação
ANEXO A – IPC GREEN INVENTORY

☐ **WASTE MANAGEMENT**

☐ ... Separating dispersed particles from gases or vapours	<u>B01D 45/00-51/00</u> <u>B03C 3/00</u>	<u>B01D 45/00-51/00</u> <u>B03C 3/00</u>
.... Dust removal from furnaces	<u>C21B 7/22</u> <u>C21C 5/38</u> <u>F27B 1/18</u> <u>F27B 15/12</u>	<u>C21B 7/22</u> <u>C21C 5/38</u> <u>F27B 1/18</u> <u>F27B 15/12</u>
... Use of additives in fuels or fires to reduce smoke or facilitate soot removal	<u>C10L 10/02, 10/06</u> <u>F23J 7/00</u>	<u>C10L 10/02, 10/06</u> <u>F23J 7/00</u>
... Arrangements of devices for treating smoke or fumes from combustion apparatus	<u>F23J 15/00</u>	<u>F23J 15/00</u>
... Dust-laying or dust-absorbing materials	<u>C09K 3/22</u>	<u>C09K 3/22</u>
... Pollution alarms	<u>G08B 21/12</u>	<u>G08B 21/12</u>
☐ .. Control of water pollution		
☐ ... Treating waste-water or sewage	<u>B63J 4/00</u> <u>C02F</u>	<u>B63J 4/00</u> <u>C02F</u>
.... To produce fertilisers	<u>C05F 7/00</u>	<u>C05F 7/00</u>
... Materials for treating liquid pollutants	<u>C09K 3/32</u>	<u>C09K 3/32</u>
... Removing pollutants from open water	<u>B63B 35/32</u> <u>E02B 15/04</u>	<u>B63B 35/32</u> <u>E02B 15/04</u>
... Plumbing installations for waste water	<u>E03C 1/12</u>	<u>E03C 1/12</u>
... Management of sewage	<u>C02F 1/00, 3/00, 9/00</u> <u>E03F</u>	<u>C02F 1/00, 3/00, 9/00</u> <u>E03F</u>
.. Means for preventing radioactive contamination in the event of reactor leakage	<u>G21C 13/10</u>	<u>G21C 13/10</u>
☐ AGRICULTURE / FORESTRY		
. Forestry techniques	<u>A01G 23/00</u>	<u>A01G 23/00</u>
. Alternative irrigation techniques	<u>A01G 25/00</u>	<u>A01G 25/00</u>

(Continua)

(Continuação) ANEXO A – IPC GREEN INVENTORY		
☐ AGRICULTURE / FORESTRY		
. Pesticide alternatives	<u>A01N 25/00-65/00</u>	<u>A01N 25/00-65/00</u>
☐ . Soil improvement	<u>C09K 17/00</u> <u>E02D 3/00</u>	<u>C09K 17/00</u> <u>E02D 3/00</u>
. . Organic fertilisers derived from waste	<u>C05F</u>	<u>C05F</u>
☐ ADMINISTRATIVE, REGULATORY OR DESIGN ASPECTS		
. Commuting, e.g., HOV, teleworking, etc.	<u>G06Q</u> <u>G08G</u>	<u>G06Q</u> <u>G08G</u>
. Carbon/emissions trading, e.g. pollution credits	<u>G06Q</u>	<u>G06Q</u>
. Static structure design	<u>E04H 1/00</u>	<u>E04H 1/00</u>
☐ NUCLEAR POWER GENERATION		
☐ . Nuclear engineering	<u>G21</u>	<u>G21</u>
. . Fusion reactors	<u>G21B</u>	<u>G21B</u>
. . Nuclear (fission) reactors	<u>G21C</u>	<u>G21C</u>
. . Nuclear power plant	<u>G21D</u>	<u>G21D</u>
. Gas turbine power plants using heat source of nuclear origin	<u>F02C 1/05</u>	<u>F02C 1/05</u>