

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
FACULDADE DE BIBLIOTECONOMIA E COMUNICAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO  
CURSO DE BIBLIOTECONOMIA

MARINA RANSOLIN

**Patentes concedidas no Brasil em Ciências Agrárias indexadas na base  
*Derwent Innovations Index***

Porto Alegre

2016

MARINA RANSOLIN

**Patentes concedidas no Brasil em Ciências Agrárias indexadas na base  
*Derwent Innovations Index***

Trabalho de conclusão de curso apresentado como requisito parcial para obtenção do título de Bacharela em Biblioteconomia pela Faculdade de Biblioteconomia e Comunicação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Orientadora: Prof. Dra Ana Maria Mielniczuk de Moura

Coorientadora: Letícia Angheben El Ammar Consoni

Porto Alegre

2016

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL**

**Reitor:** Prof. Dr. Carlos Alexandre Netto

**Vice-Reitor:** Prof. Dr. Rui Vicente Oppermann

**FACULDADE DE BIBLIOTECONOMIA E COMUNICAÇÃO**

**Diretora:** Ana Maria Mielniczuk de Moura

**Vice-Diretor:** André Iribure Rodrigues

**DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS DA INFORMAÇÃO**

**Chefe:** Moisés Rockembach

**Chefe substituto:** Valdir José Morigi

**COMISSÃO DE GRADUAÇÃO DO CURSO DE BIBLIOTECONOMIA**

**Coordenador:** Rodrigo Silva Caxias de Sousa

**Coordenador substituto:** Jackson da Silva Medeiros

CIP - Catalogação na Publicação

Ransolin, Marina  
Patentes concedidas no Brasil em ciências  
agrárias indexadas na base Derwent Innovations Index  
/ Marina Ransolin. -- 2016.  
51 f.

Orientadora: Ana Maria Mielniczuk de Moura.  
Coorientadora: Letícia Angheben El Ammar Consoni.

Trabalho de conclusão de curso (Graduação) --  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade  
de Biblioteconomia e Comunicação, Curso de  
Biblioteconomia, Porto Alegre, BR-RS, 2016.

1. Patentes. 2. Patentometria. 3. Ciências  
agrárias. I. Moura, Ana Maria Mielniczuk de ,  
orient. II. Consoni, Letícia Angheben El Ammar,  
coorient. III. Título.

Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica da UFRGS com os  
dados fornecidos pelo(a) autor(a).

**Departamento de Ciências da Informação**

Rua Ramiro Barcelos, 2705

Bairro Santana, Porto Alegre, RS

CEP:90035-007

Telefone: (051) 3308-5067

E-mail: fabico@ufrgs.br

MARINA RANSOLIN

**Patentes concedidas no Brasil em Ciências Agrárias indexadas na base  
*Derwent Innovations Index***

Trabalho de conclusão de curso apresentado como requisito parcial para obtenção do título de Bacharela em Biblioteconomia pela Faculdade de Biblioteconomia e Comunicação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Aprovado dia 07 de dezembro de 2016.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Profa. Dra. Ana Maria Mielniczuk de Moura – UFRGS Orientadora

---

Letícia Angheben El Ammar Consoni – UFRGS Coorientadora

---

Dra. Caterina Marta Groposo Pavão – UFRGS Examinadora

---

Prof. Dr. Rene Faustino Gabriel Junior – UFRGS Examinador

## **AGRADECIMENTOS**

Aos meus pais, meu amor e gratidão pelo carinho, compreensão e apoio incondicional. Agradeço à minha vó Lulu e o meu primo Juba, o "trio ternura", por todos os anos de parceria e tardes no cinema -nossos momentos de lazer e reflexão que fazem parte de quem eu sou.

Profa. Ana Moura e Letícia Consoni, muito obrigada pela dedicação, pelo apoio e por compartilharem o conhecimento de vocês. A construção deste trabalho foi sofrida, em alguns momentos parecia interminável, mas com a orientação de vocês se tornou possível.

Um agradecimento especial aos colegas que me acompanharam nessa caminhada e tornaram tudo mais leve e divertido: Aline Diehl, Verônica Scartassini, Vítor Vasata, Caroline Corrêa e Paula Brasil. Vocês são amigos para a vida toda!

*“As pessoas são o sal da terra”  
Sebastião Salgado, O sal de terra (filme)*

## RESUMO

Este trabalho analisa a produção de patentes concedidas no Brasil em Ciências Agrárias indexadas na Derwent Innovations Index entre 1973 a 2015. A metodologia utilizada caracterizou-se de abordagem quantitativa a partir de uma perspectiva patentométrica. A pesquisa recuperou um total de 32.736 documentos nos quais constatou-se que 2008 foi o ano com o maior número de depósitos. As maiores taxas de crescimento ocorreram em 1974 (2000%), 1975 (800%) e mais recente em 2015 (151,8%). O assunto de maior ocorrência, a partir da Classificação Internacional de Patentes, foi A01N (conservação de corpos de seres humanos ou animais ou plantas ou partes dos mesmos; biocidas; repelentes ou atrativos de pestes; e reguladores do crescimento de plantas) que representou 33,89% dos documentos. A maioria das patentes estão indexadas na seção "A - necessidades humanas", o total de documentos nessa categoria corresponde a aproximadamente 74% dos assuntos identificados. Os depositantes foram identificados e categorizados em pessoa física, pessoa jurídica ou ambos. A maioria dos depositantes analisados são da categoria pessoa jurídica (60%), seguido por "ambos" (23,5%) e por fim, pessoa física (15,8%). A Bayer AG, Bayer Cropscience e Basf AG foram as empresas identificadas com o maior número de depósitos de patentes.

**Palavras-chave:** Patentes. Patentometria. Ciências Agrárias.

## ABSTRACT

It analyzes the production of patents granted in Brazil in Agricultural Sciences indexed in the Derwent Innovations Index between 1973 and 2015. The methodology used was characterized by a quantitative approach from a patentometric perspective. After the examination of 32,736 documents, it was verified that 2008 was the year with the largest number of deposits. The highest growth rates occurred in 1974 (2000%), 1975 (800%) and most recent in 2015 (151.8%). The highest occurrence from the International Patent Classification was A01N (conservation of human or animal bodies or plants or parts thereof, biocides, repellents or attractants of pests, and plant growth regulators) which represented 33 , 89% of the documents. Most patents are indexed in the section "A - human necessities", the total of documents in this category corresponds to approximately 74% of the subjects identified. The depositants have been identified and categorized in: individual, legal entity or both. Most of the analyzed depositants are from the legal category (60%), followed by "both" (23.5%) and finally, individual (15.8%). Bayer AG, Bayer Cropscience and Basf AG were the companies identified with the largest number of patent deposits.

**Keywords:** Patents. Patentometry. Agricultural Sciences.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Subclasse da CIP _____	32
Gráfico 1 - Distribuição temporal das patentes (nº patentes x ano) _____	34
Gráfico 2 - Distribuição depositantes por ano _____	42
Quadro 1 - Áreas da classe A01 da CIP _____	30
Quadro 2 - Campos utilizados nas análises da pesquisa _____	31

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Incidência de publicações por ano, percentual sobre o total e variação % em relação ao ano anterior _____	36
Tabela 2 - Assuntos de maior relevância nas patentes recuperadas _____	38
Tabela 3 - Distribuição dos assuntos por ano. _____	40
Tabela 4 - Tipo de depositante nas categorias pessoa física, pessoa jurídica ou ambos _____	41
Tabela 5 - 10 depositantes mais produtivos _____	43

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CEPEA/USP	Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada da Universidade de São Paulo
C&T	Ciência e Tecnologia
CIP	Classificação Internacional de Patentes
DII	<i>Derwent Innovations Index</i>
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
FAPESP	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo
INPI	Instituto Nacional de Propriedade Industrial
JPO	<i>Japan Patent Office</i>
LPI	Lei da Propriedade Industrial
MAPA	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
MCTI	Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
OMPI	Organização Mundial da Propriedade Intelectual
PCT	Tratado de Cooperação em Matéria de Patentes
PD&I	Pesquisa, desenvolvimento e inovação
P&D	Pesquisa e desenvolvimento
PIB	Produto Interno Bruto
PRONAF	Programa de Fortalecimento da Agricultura Familiar
UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
USPTO	<i>United States Patent and Trademark Office</i>
WoS	<i>Web of Science</i>

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b>	<b>13</b>
1.1 JUSTIFICATIVA	14
1.2 PROBLEMA DE PESQUISA	15
1.3 OBJETIVOS	16
<b>1.3.1 Objetivo Geral</b>	<b>16</b>
<b>1.3.2 Objetivos Específicos</b>	<b>16</b>
2.1 PATENTES	17
2.2 ESTUDOS MÉTRICOS EM PATENTES	21
2.3 CIÊNCIAS AGRÁRIAS	24
<b>3 METODOLOGIA</b>	<b>28</b>
3.1 ABORDAGEM DA PESQUISA	28
3.2 NATUREZA DA PESQUISA	28
3.3 DELINEAMENTO DA PESQUISA	28
3.4 CORPUS DOCUMENTAL	29
3.5 COLETA DE DADOS	29
3.6 ORGANIZAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS	31
<b>4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS</b>	<b>33</b>
4.1 INDICADOR DE PRODUTIVIDADE	33
4.2 ANÁLISE DOS ASSUNTOS	37
4.3 ANÁLISE DE DEPOSITANTES	41
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>44</b>
<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>46</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Na atualidade se intensifica a competitividade por conta da globalização, sendo o monitoramento das novas tecnologias de extrema importância, assim como, a proteção da propriedade intelectual por meio do documento de patente. Nesse cenário caracterizado pelo consumo, pelo lançamento constante de novos produtos e pela obsolescência programada torna-se imperativo para as empresas acompanhar atentamente as inovações tecnológicas. O conceito de obsolescência programada foi proposto pela primeira vez por Bernard London em 1932, como uma solução para a Grande Depressão. A ideia de London era de que todos os produtos deviam ter uma data de validade e caso a pessoa continuasse usando o produto após a data pré-determinada de obsolescência, ela seria tributada pelo seu uso. A sua ideia não foi aplicada pelo governo na época, mas pode ser identificada nos dias atuais em objetos que foram planejados para não serem consertados (HERTZ; PARIKKA, 2012). As patentes são uma fonte de informação tecnológica e estratégica que devem ser consideradas aliadas no processo de pesquisa e criação de novos produtos, pois expõem de forma minuciosa o invento possibilitando a identificação de melhorias e inovações a serem aplicadas.

Documentos de patentes possuem um potencial informacional explorado pela sociedade e comunidade acadêmica, devido a sua importância para o desenvolvimento científico, tecnológico e econômico do país. Tais documentos contêm informações que influenciam na distribuição de investimentos de empresas e agências de fomento à pesquisa. Toda a patente inclui o estado da técnica, que são todas as informações acessíveis de forma pública sobre o invento, evitando assim esforços dobrados ou pesquisas duplicadas, pois possibilita aos pesquisadores iniciarem seus estudos a partir do que foi criado até o momento (CATIVELLI; DE OLIVEIRA LUCAS, 2016).

Em levantamento da Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI) foi constatado que cerca de 70% da informação tecnológica do mundo está disponível apenas nos documentos de patentes (CATIVELLI; DE OLIVEIRA LUCAS, 2016). Ademais, muitas patentes válidas em países industrializados estão disponíveis em domínio público no Brasil, pois não foram protegidas em território brasileiro, sendo uma valiosa fonte de informação para pesquisadores e empresas nacionais.

As Ciências Agrárias, por sua vez, possuem papel chave na economia do Brasil, sendo o agronegócio, historicamente um dos pilares do desenvolvimento do país. A área tem uma relação próxima com a tecnologia, que é aplicada nos instrumentos utilizados no campo, bem como no desenvolvimento de culturas transgênicas. Estima-se que aproximadamente 2,75% do PIB agrícola foi direcionado a investimentos em Ciência & Tecnologia no período de 2001 a 2005 (FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2011). Assim, a partir da análise da produção tecnológica proposta neste estudo será possível observar tendências técnicas registradas nas patentes que envolvem esta temática.

Os estudos métricos em patentes têm o objetivo de avaliar a produção tecnológica de uma região ou de uma determinada área do conhecimento através de indicadores tecnológicos que são construídos a partir das informações bibliográficas do documento. Com base nos resultados destes estudos é possível identificar instituições mais produtivas sobre determinado assunto, em quais áreas estão se concentrando os investimentos, a distribuição geográfica da produção tecnológica, entre outros aspectos inerentes à inovação. Assim, se faz necessário consolidar conceitos e metodologias acerca deste objeto de estudo, com o intuito de desvelar as características da produção tecnológica em ciências agrárias.

Neste segmento apresenta-se a justificativa da realização da pesquisa, bem como a definição do problema e os objetivos gerais e específicos. A seção 2 deste trabalho revisa a literatura existente na área, abordando os conceitos necessários para fundamentar a pesquisa, fazendo um breve levantamento bibliográfico. Na seção 3 descreve-se a metodologia utilizada no desenvolvimento da pesquisa. Em seguida são apresentados os resultados e a análise dos dados.

## 1.1 JUSTIFICATIVA

A história da agricultura inicia na pré-história quando os hominídeos da época começam a semear plantas, domesticar animais de forma bem-sucedida e formar comunidades, se instalando em regiões férteis, deixando assim de se caracterizarem como nômades. O surgimento da agricultura ocorreu há 10.000 anos, no período da Revolução Neolítica que, segundo Childe (1981), trata-se da primeira revolução que transformou a economia humana. As mudanças que ocorreram no cotidiano dessas

sociedades foram aquelas relacionadas às suas relações, que se tornaram mais complexas, envolvendo trocas de produções excedentes e vestimentas, passando de peles de animais para tecidos de lã, algodão e linho.

Em um contexto regional, verifica-se que a primeira patente concedida à Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) foi nesta área, refletindo a tradição do Rio Grande do Sul como um estado que possui estreitas relações com a agronomia. A agricultura é um importante setor econômico para várias regiões do país e tem forte influência na vida dos brasileiros. Segundo estudos realizados pelo Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (Cepea/USP) o Produto Interno Bruto (PIB) do agronegócio representou cerca de 20% do PIB total do país no ano de 2015. (CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM ECONOMIA APLICADA, 2016)

Para este estudo, a escolha da base *Derwent Innovations Index* (DII) deve-se pela sua relevância nesta tipologia documental e reconhecimento internacional. Trata-se de uma base de dados especializada em documentos de patentes publicada pela Thomson Reuters com documentos a partir de 1963. Abriga documentos de diversos países sendo a única base de dados de patentes que possibilita o estudo de citações.

Desse modo a presente pesquisa objetiva construir um panorama da área nesse meio século contemplado pela base, uma vez que o período definido para este estudo foi desde 1963 até 2015, ano anterior à coleta dos dados da pesquisa.

Outra motivação para a realização deste estudo é dar continuidade as pesquisas na área dos estudos métricos voltados à análise de indicadores de produção tecnológica. Além disso, o vínculo da aluna no projeto “Interação entre Ciência e Tecnologia em artigos e patentes no Brasil” como bolsista de iniciação científica foi determinante para a escolha deste estudo devido à familiaridade com os conceitos e o interesse em consolidar indicadores de C&T (Ciência e Tecnologia) na produção tecnológica.

## 1.2 PROBLEMA DE PESQUISA

O problema de pesquisa deste trabalho foi delimitado pela seguinte pergunta: “Quais são as características da produção de patentes concedidas no Brasil na área das Ciências agrárias indexadas na base *Derwent Innovations Index*?”

### 1.3 OBJETIVOS

Esta seção destina-se a apresentar os objetivos da pesquisa.

#### 1.3.1 Objetivo Geral

Analisar a produção de patentes concedidas no Brasil na área das Ciências agrárias indexadas na base *Derwent Innovations Index*

#### 1.3.2 Objetivos Específicos

- a) Determinar os assuntos em que as patentes foram indexadas a partir do Código da Classificação Internacional de Patentes, a fim de verificar as temáticas mais proeminentes na área;
- b) Identificar os tipos de depositantes de acordo com as categorias pessoa física, jurídica ou ambos;
- c) Verificar a evolução histórica da produção de patentes concedidas no Brasil de 1963 a 2015 na área das Ciências Agrárias indexadas na *Derwent Innovations Index*.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

Nesta seção serão apresentados os conceitos e as teorias que embasam a pesquisa. Este estudo divide-se nos seguintes tópicos: patentes; estudos métricos em patentes e ciências agrárias. Com relação às patentes serão abordados aspectos conceituais e sua importância como fonte de informação. Sobre os estudos métricos em patentes serão apresentadas as possibilidades de estudos e os indicadores que compõem as análises destes documentos e suas particularidades. Por fim, encerra com uma seção sobre as ciências agrárias com um breve histórico da área e estudos semelhantes realizados.

### 2.1 PATENTES

O documento de patente é um título de propriedade temporário, concedido pelo Estado, que garante ao titular os direitos sobre a invenção. Desta forma impede a produção, a venda, o uso e a importação do objeto da patente por terceiros sem o consentimento do titular (INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL, 2008). Caso o objeto da patente venha a ser produzido e comercializado, o titular está protegido por força de lei, tendo direito à indenização em caso de exploração indevida.

Para solicitar uma patente é necessário que a invenção se enquadre em três requisitos, segundo a Lei nº 9.279 (BRASIL, 1996), de 14 de maio de 1996, conhecida como a Lei da Propriedade Industrial (LPI): novidade, atividade inventiva e aplicação industrial (art. 8º da LPI). A invenção é considerada novidade quando não compreendida pelo estado da técnica, que é todo o registro existente, em acesso público, sobre o objeto patenteado no documento antes da data de depósito do pedido de patente. Uma atividade inventiva é reconhecida quando o objeto não se origina de maneira óbvia do estado da técnica para um especialista da área (INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL, 2008). A invenção é considerada suscetível de aplicação industrial quando pode ser utilizada ou produzida em qualquer tipo de indústria (Art. 15 da LPI, 1996). Este requisito de patenteamento está relacionado com a possibilidade de produção do objeto e interesse de mercado sobre o produto da patente. Por exemplo, é preciso pensar se o produto pode ser produzido em grande escala, com um custo razoável para a

posterior comercialização, bem como se a invenção se encaixa nas necessidades do mercado ao qual se pretende introduzi-la.

No documento de patente encontram-se as seguintes informações: um relatório descritivo, que deve explicar todos os passos para reprodução do objeto da patente; as reivindicações que definem e limitam o objeto; os desenhos se forem o caso; os resumos e as informações bibliográficas. As informações bibliográficas incluem: o número da publicação; título da invenção; nome do inventor; o nome do solicitante e a área do conhecimento, baseada no Código Internacional de Patentes (CIP) (ARAÚJO, 1981).

Sobre o idioma do documento, o depositante deve fazer o pedido da patente na língua utilizada pelo escritório que se pretende depositar o documento e também um registro bibliográfico em inglês, obrigatoriamente (QUONIAM; KNISS; MAZIERI, 2014). Portanto, no caso do INPI todos os pedidos devem ser solicitados em português.

A patente está limitada a uma validade territorial e temporal. Territorial, pois é válida somente nos países onde foi requerida e concedida a sua proteção. A patente pode ser depositada por pessoas residentes ou não-residentes. Patentes de residentes brasileiros teoricamente resultam do esforço tecnológico de empresas situadas no Brasil, sejam elas nacionais ou subsidiárias de empresas transnacionais. Em contrapartida, as de não-residentes significam esforço tecnológico realizado no exterior do país. Segundo Albuquerque (2005) a partir dos dados, de residente e não-residentes, é possível fazer uma análise da participação das empresas transnacionais no contexto tecnológico brasileiro.

Com relação a temporalidade, as patentes de invenção têm validade máxima de 20 anos, já as patentes de modelo de utilidade são válidas por no máximo 15 anos. Existe uma diferença entre patente de invenção e modelo de utilidade. A patente de invenção resulta em algo completamente novo, já o modelo de utilidade refere-se a melhorias desenvolvidas em algo já existente, que podem ser aplicadas à forma ou disposição do objeto, que resultem em um avanço funcional no seu uso ou fabricação (INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL, 2008). Ainda há o Certificado de Adição, acessório da patente que tem a mesma data de vigência desta e tem o intuito de proteger aperfeiçoamentos incorporados à invenção desde que se mantenha o mesmo conceito inventivo (INSTITUTO NACIONAL DE PROPRIEDADE INDUSTRIAL, 2007).

Os pedidos de patente permanecem em sigilo por um ano e meio (dezoito meses) a contar da data do depósito, após este período segue-se um prazo de até três anos para que o depositante requeira o exame do pedido. Estima-se que o processo de exame do pedido leve aproximadamente oito anos para ser examinado, concedido ou indeferido no Brasil (RAMOS, 2012).

O escritório brasileiro de patentes é o Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI), criado pela Lei Federal nº 5.648, de 11 de dezembro de 1970, com o objetivo de gerenciar o sistema brasileiro de concessão e garantia de direitos de propriedade intelectual. No Brasil as patentes são depositadas no INPI sendo possível solicitar o depósito de forma eletrônica, pelo sistema e-Patentes, presencialmente, na sede no INPI localizada no centro do Rio de Janeiro, em uma divisão do INPI nas outras capitais do Brasil, ou ainda via postal endereçado para a sede do INPI (INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL, 2015a).

O acesso às patentes depositadas no INPI pode ser realizado pelo seu site institucional, ou por outras bases de dados, como no caso desta pesquisa na qual será utilizada a *Derwent Innovations Index* (DII). A DII é uma base de dados de ampla cobertura geográfica e temporal. É reconhecida internacionalmente como referência para essa tipologia documental. Trata-se de uma base paga, sendo necessária uma assinatura para acessá-la. O Portal de Periódicos da Capes disponibiliza o acesso à DII para instituições de pesquisa de ensino superior e para seus professores, alunos e funcionários, basta utilizar os computadores conectados a internet localizados nessas instituições ou a distância através do “Meu espaço” com a identificação da instituição de ensino.

No entanto, existem outras bases de acesso livre, sem custos como as bases nacionais dos Estados Unidos USPTO (*United States Patent and Trademark Office*), e do Japão JPO (*Japan Patent Office*), e a base de dados regional que abrange as patentes depositadas no território europeu Espacenet, (*European Patent Office*). O surgimento das bases de dados digitais contribuiu com os estudos de patentes, tornando-os mais viáveis, pois facilitou o acesso às informações.

Araújo (1981, p. 27) afirma que a patente “[...] constitui o instrumento através do qual o conhecimento tecnológico deixa de ser segredo para assumir o papel de bem econômico”. As patentes apontam tendências, apresentam tecnologias emergentes e de modo geral são uma importante fonte de informação com grande potencial para agências governamentais, na formulação de políticas de fomento à

pesquisa, e para empresas, no desenvolvimento de novos produtos e monitoramento da tecnologia.

Através da patente são revelados métodos e técnicas que posteriormente não estavam disponíveis para amplo acesso público. Esses documentos são uma fonte primária de informação com conteúdo original (DIESSLER, 2010). A partir da disponibilidade dessas informações torna-se possível aprimorar as técnicas já existentes, incentivar o processo inovativo e a pesquisa científica. Devido a esses fatores é possível afirmar que a produção de patentes causa um impacto no contexto social e conseqüentemente na economia de um país. Conforme Amadei e Torkomian (2009, p. 10) “[...] a proteção à propriedade intelectual, por meio das patentes, estimula o desenvolvimento econômico do país e inovações tecnológicas que gerem riqueza e bem-estar geral, desde que as leis de proteção patentária sejam bem aplicadas”.

Assim, a inovação está relacionada com o desenvolvimento tecnológico e econômico, visto que as patentes geram novos produtos e processos, que podem gerar novos mercados de consumidores. O Manual de Oslo define o que é inovação no contexto tecnológico:

[...] é a adoção de métodos de produção novos ou significativamente melhorados, incluindo métodos de entrega dos produtos. Tais métodos podem envolver mudanças no equipamento ou na organização da produção, ou uma combinação dessas mudanças, e podem derivar do uso de novo conhecimento. Os métodos podem ter por objetivo produzir ou entregar produtos tecnologicamente novos ou aprimorados, que não possam ser produzidos ou entregues com os métodos convencionais de produção, ou pretender aumentar a produção ou eficiência na entrega de produtos existentes. (ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO, c1997, p. 56)

O Manual de Oslo faz parte de um conjunto de três manuais elaborados pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) em parceria com a Unesco, são eles: Manual de Frascati, Manual de Oslo e Manual de Canberra. Estes manuais trazem procedimentos metodológicos para medir os insumos e resultados das atividades de pesquisa e desenvolvimento (P&D) e interpretar a inovação tecnológica. Eles são referência importante para os estudos

métricos e o uso de indicadores científico (SPINAK, 1998). A primeira edição do Manual de Oslo foi publicada em 1992 e a sua última atualização é de 2007, estas atualizações são realizadas no intuito de acompanhar os progressos tecnológicos.

A OCDE é uma organização internacional criada na década de 1960, com o objetivo de discutir, avaliar e promover políticas para o desenvolvimento econômico e bem-estar social mundial. Conta com 35 países-membros, entre eles o Brasil a Índia, a Indonésia, a China e a África do Sul, consideradas economias emergentes (OECD, c2016a). A OCDE coleta e analisa continuamente dados de diversos países, realiza projeções de desenvolvimento econômico de curto e médio prazo, reúne comitês e conselhos para discutir políticas e ações que são entregues aos governos dos países membros como forma de recomendações a serem implementadas (OECD, c2016b). Dentre os temas de interesse da OCDE estão: desenvolvimento econômico, emprego e qualidade de vida.

Justifica-se a aplicação de estudos métricos em patentes para explorar o potencial informacional contido nesse documento seja para orientar pesquisa técnica em universidade e empresas, ou prever tendências tecnológicas e econômicas, ou ainda para fiscalizar mercados concorrentes entre outras possibilidades. A seguir serão aprofundados os estudos e indicadores métricos em patentes.

## 2.2 ESTUDOS MÉTRICOS EM PATENTES

As patentes possuem um grande potencial informacional, como dito anteriormente. Os estudos métricos se apropriam das informações contidas nesses documentos para apresentar indicadores científicos e tecnológicos. Leta (2011) afirma que o emprego de indicadores para mensurar a produção científica se tornou uma prática freqüente a partir de 1960. O contexto do período caracterizava-se por competição entre os cientistas por recursos na pesquisa científica e tecnológica. Surgia a necessidade de avaliar a ciência de modo objetivo e sem a interferência do pesquisador. O uso de indicadores métricos, baseados em métodos matemáticos e estatísticos, aplicados a pesquisa científica indicariam onde investir, contribuindo na construção de políticas públicas. Após a consolidação da bibliometria, seus métodos passaram a ser aplicados em outros objetos de estudo, tais como as patentes, dando origem à patentometria.

Para Guzamán Sánchez (1999) a patentometria é uma das técnicas que compõem o grupo de métodos de análise pertencentes à bibliometria, pois ainda que tenham sido elaborados indicadores específicos para análise de patentes, de modo geral, são utilizadas adaptações de indicadores aplicados a outros tipos de documentos.

Segundo Meyer e Bhattacharya (2004) os métodos bibliométricos serviram de inspiração para análise de patentes. No entanto, as dificuldades na aplicação de métodos bibliométricos no estudo de patentes tornaram-se evidentes devido às diferenças entre o documento de patente e o artigo acadêmico. Essas diferenças podem ser identificadas logo no início do processo em que o artigo é submetido, avaliado e publicado, enquanto a patente é requerida, examinada e concedida.

A citação em artigos e patentes também se difere, pois ambos possuem objetivos distintos. Em artigos a citação é selecionada pelo autor e tem a função de contribuir com o assunto em questão. Em contrapartida, na patente além do inventor, o examinador tem um papel proativo, pois pode adicionar e excluir citações, autonomia que não é possível através da revisão pelos pares (MEYER; BHATTACHARYA, 2004).

Entretanto foram as semelhanças entre artigos e patentes que justificaram a transferência da abordagem bibliométrica para análise de patentes, visto que ambos resultam de uma atividade intelectual, são submetidos a um processo externo de avaliação e necessitam apresentar uma novidade/originalidade. Conforme Moura (2009, p.71):

Concluindo as colocações sobre as diferenças e semelhanças entre artigo científico e patente, considera-se que, embora possuam diferenças, estes dois tipos de documentos são na verdade expressões da pesquisa, podendo muitas vezes serem produzidos pelas mesmas pessoas, grupos ou instituições.

Rostaing (1996 *apud* Moura, 2009) reconhece que os procedimentos legais exigidos pelos escritórios de patente em nível nacional e internacional conferem uma homogeneidade aos documentos tecnológicos que não é encontrada nos documentos científicos. As vantagens resultantes do cumprimento dos procedimentos legais são: produção centralizada, por meio dos escritórios de

patentes; classificação dos documentos de patentes de acordo com o Código Internacional de Patentes (CIP) e apresentação formalizada dos documentos. Essa qualidade favorece o estudo da produção tecnológica e a aplicação de métodos bibliométricos à análise de patentes.

A Classificação Internacional de Patentes (CIP)<sup>1</sup> é um sistema de classificação internacionalmente reconhecido que separa por grupos de tecnologia, incluindo mais de 70.000 categorias tecnológicas distintas (HAŠČIČ; MIGOTTO, 2015). A CIP é baseada em um tratado multilateral internacional administrado pela Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI) e é revisada periodicamente para acompanhar os avanços tecnológicos. Em estudo Haščič e Migotto (2015) defendem a pesquisa de patentes a partir do código da CIP, pois os códigos são atribuídos pelos examinadores e também por seu nível de detalhamento, que permite uma caracterização apurada das tecnologias contidas nas invenções.

A OMPI foi criada em 1967, a sua principal finalidade é a constante atualização e proposição de padrões internacionais de proteção às criações intelectuais em âmbito mundial. Sua sede está localizada em Genebra, mas também conta com um escritório no Brasil instalado no Rio de Janeiro. O Tratado de Cooperação em Matéria de Patentes (PCT) e o Protocolo de Madrid são frutos de sua atuação. (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 2016)

O PCT firmado em 1970 entrou em vigor em 1978, e prevê a possibilidade de obter direitos de patente em vários países mediante a apresentação de um único pedido internacional (PCT) depositado em um único escritório de patentes. O processo consiste em duas fases: fase internacional e fase nacional/regional. Na primeira fase o titular efetua o depósito do pedido da patente na OMPI sinalizando os países em que deseja depositar a patente, estes países devem ser signatários do PCT. Em um segundo momento o pedido é encaminhado para os escritórios dos países designados, entrando na fase nacional. (HAŠČIČ; MIGOTTO, 2015)

O Protocolo de Madrid, ou Sistema de Madrid, é semelhante ao PCT, mas referente ao registro de marcas, com apenas uma solicitação é possível registrar a marca em seus 98 países membros. (ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL, 2016)

---

<sup>1</sup> Classificação Internacional de Patentes (CIP) acesso eletrônico:

<<http://ipc.inpi.gov.br/ipcpub>>.

A patentometria seria então a aplicação de técnicas bibliométricas, na qual se utiliza métodos matemáticos e estatísticos, para investigar as características da produção tecnológica de uma disciplina. Spinak (2003) divide os indicadores de patentes em: indicadores de citação e indicadores de tecnologia. Os indicadores de tecnologia podem ser aplicados em nível de análise nacional, internacional, no âmbito de uma empresa ou ainda de uma área de conhecimento. Os indicadores baseados na análise de citações são constituídos pela contagem do número de citações recebidas por documento.

Através de indicadores patentométricos é possível identificar: o crescimento de uma área do conhecimento em um período de tempo; tendências tecnológicas e o grau de colaboração entre países (GUZMÁN SÁNCHEZ, 1999). Essas informações são preciosas no momento da elaboração de políticas de fomento à pesquisa, para apontar os investimentos a serem empregados. As empresas também podem fazer uso da análise de patentes, como apresenta Vanti (2002, p. 156):

As empresas, desta forma, podem analisar as patentes, por exemplo, identificando os principais temas de investigação e atores significativos em um campo científico de seu interesse. Podem, igualmente, detectar as especialidades científicas que servem de base para suas tecnologias-chave.

Para fins desta pesquisa serão utilizados indicadores baseados em quantidade de patentes. Esses indicadores serão aplicados para caracterizar os assuntos dos documentos e tipo de depositante.

### 2.3 CIÊNCIAS AGRÁRIAS

Ciências Agrárias é uma grande área do conhecimento composta, de acordo com o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico pelas seguintes áreas: Agronomia; Engenharia Agrícola; Recursos Florestais e Engenharia Florestal; Medicina Veterinária; Zootecnia; Recursos Pesqueiros e Engenharia de Pesca; Ciência e Tecnologia de Alimentos. É considerada uma das grandes áreas de

conhecimento científico que recebe maior subsídio dos governos federal e estaduais (AZEVEDO, 1996).

Para Oliver e Figueirôa (2006) o surgimento das ciências agrárias no Brasil no início de século XIX está relacionado com três interesses: racionalizar a produção agrícola, descobrir novas riquezas naturais e manter as elites agrárias no poder. Também tinha o objetivo de estabelecer novas relações com o mercado internacional e com a metrópole portuguesa (OLIVER; FIGUEIRÔA, 2006).

As primeiras escolas de ensino superior da área foram fundadas no período do império, no entanto, essas iniciativas não prosperaram e a maioria dos cursos foram extintos. Apenas no início do século XX se estabilizaram as escolas de ensino superior em ciências agrárias (OLIVER; FIGUEIRÔA, 2006). Em 1920 haviam sido criadas 20 escolas de Agricultura e Veterinária, porém com a crise econômica do café em 1930 houve uma estagnação no ensino superior da área. A partir de 1950 o crescimento é retomado e em 1960 inicia-se um crescimento vertiginoso no ensino superior. Esse avanço deve-se a concentração de uma série de esforços e recursos por parte do governo federal e instituições internacionais para incentivar a pesquisa agrícola e conseqüentemente a produção de alimentos (CAPDEVILLE, 1991).

Já o primeiro curso de pós-graduação, no Brasil, foi criado na década de 1960 na Universidade Federal de Viçosa, em Minas Gerais. Nos anos posteriores, foram abertos cursos de pós-graduação no Rio Grande do Sul e São Paulo. Sobre o avanço da área a partir da década de 1960 Capdeville (1991, p. 248) afirma:

Comparando-se o crescimento do ensino superior agrícola com o crescimento das demais áreas, constata-se que ele chegou a ser espetacular, coincidindo os momentos de seus mais importantes avanços com os anos do "milagre econômico".

Atualmente a pesquisa nas Ciências Agrárias é desenvolvida no país em 3.292 grupos de pesquisa de instituições de ensino públicas ou privadas e em institutos de pesquisa. Desse número 1.232 grupos concentram-se na área da agronomia (CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO, 2014). São 1.799 projetos de pesquisa e mais de 10.700 bolsas de pesquisa distribuídas em 364 instituições pelo Brasil (CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO, 2016).

No contexto da pesquisa em ciências agrárias a Embrapa - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária merece destaque, ligada ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), reúne mais de 2.400 pesquisadores (EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA, 2016). No estudo realizado por Penteado Filho e Ávila (2009) a Embrapa está entre as dez instituições com maior número de artigos publicados e indexados na *Web of Science* (WoS) no Brasil no período de 1977 a 2006.

Vargas (2014) investigou a produção científica brasileira em ciências agrárias indexada na WoS de 2000 a 2011 e verificou crescimento de 344%, partindo de 1.456 artigos em 2000 e atingindo 6.866 documentos em 2011. O aumento da coleção de títulos brasileiros indexados na WoS e alteração na edição por parte de algumas revistas nacionais, que resultou em um maior número de fascículos publicados por ano, contribuíram para o crescimento do número de publicações brasileiras em ciências agrárias (VARGAS, 2014).

Quanto aos estudos cientométricos e patentométricos, empregados na análise da produção tecnológica em ciências agrárias, a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo - FAPESP (2011) investigou o número de patentes brasileiras no USPTO e no INPI, no período de 1996 a 2006. Os resultados indicam uma participação muito baixa de depositantes e inventores brasileiros nos Estados Unidos e em sua maioria de instituições privadas. No INPI houve um crescimento inicial, seguido por uma queda, do número de depósitos de patentes no período em análise. No Brasil a maioria das patentes pertence a empresas nacionais e estrangeiras que atuam com máquinas e implementos agrícolas. O estudo concluiu que:

[...] há um esforço de desenvolvimento tecnológico relativamente pequeno por parte das empresas no Brasil, tanto nacionais quanto estrangeiras. É baixo o número de patentes depositadas no USPTO e, apesar de ser maior no INPI, são poucas as empresas nacionais que têm uma preocupação sistemática com a proteção da inovação por meio de patentes. Isso é um reflexo da capacidade relativamente instável de desenvolvimento tecnológico de empresas no Brasil de máquinas e insumos químicos, principais segmentos que se utilizam desse instrumento de proteção de propriedade intelectual. (FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2011, p. 48)

Estes resultados refletem a falta de interesse no patenteamento por grande parte das empresas no setor agrícola do país. Ainda assim o agronegócio é uma peça-chave na economia brasileira e recebe muitos investimentos por parte do governo e da iniciativa privada. Esta pesquisa se insere neste contexto para investigar a produção tecnológica da área e reconhecer em quais subáreas se concentram os recursos investidos e as tendências para o futuro.

### 3 METODOLOGIA

A exposição minuciosa dos procedimentos metodológicos é essencial na medida em que qualifica e valida a pesquisa. Serão expostos nesta seção os procedimentos metodológicos adotados separados em: abordagem; natureza; objetivo; corpus documental; coleta e análise dos dados.

#### 3.1 ABORDAGEM DA PESQUISA

A abordagem da pesquisa é quali-quantitativa a partir de uma perspectiva patentométrica, que consiste em indicadores métricos aplicados em documentos de patentes. A abordagem quantitativa caracteriza-se pela análise de dados brutos, que podem ser traduzidos em números, coletados de forma padronizada e controlada (GERHARDT; SILVEIRA, 2009). Já a etapa de interpretação dos dados com base na literatura caracteriza-se como qualitativa. A amostra utilizada nesta pesquisa são as patentes concedidas no Brasil na área das Ciências Agrárias.

#### 3.2 NATUREZA DA PESQUISA

Trata-se de uma pesquisa básica, ou seja, “[...] objetiva gerar conhecimentos novos, úteis para o avanço da Ciência, sem aplicação prática prevista” (GERHARDT; SILVEIRA, 2009). De nível macro, pois analisa a produção de patentes no escopo de um país.

#### 3.3 OBJETIVO DA PESQUISA

Quanto ao objetivo trata-se de uma pesquisa descritiva, que visa levantar características do objeto estudado, que são as patentes na área das Ciências Agrárias. Segundo Gil (2002) a utilização de técnicas padronizadas de coletas de dados é uma característica significativa da pesquisa descritiva.

### 3.4 CORPUS DOCUMENTAL

O corpus documental da pesquisa é composto pelas patentes concedidas no Brasil na área das Ciências Agrárias indexadas na base *Derwent Innovations Index* entre 1973 a 2015.

### 3.5 COLETA DE DADOS

A fonte de coleta de dados é a base *Derwent Innovations Index*. A coleta dos dados foi realizada no dia 7 agosto de 2016, resultando em 32.377 registros, resultado que inclui os dados de 2016. Foi empregada a seguinte expressão de busca no módulo de “pesquisa avançada”, que permite a combinação de dois campos e o uso de operadores booleanos:

PN=BR\* AND IP= (A01\*)

O rótulo de campo PN significa o número da patente, no qual é composto por uma sigla referente ao país do escritório de depósito, nesse caso objetivou-se recuperar todas as patentes brasileiras ao inserir a inicial "BR\*". O caractere asterisco (\*) é uma ferramenta de truncamento, com o seu uso é possível recuperar todos os registros que iniciem com o mesmo texto inserido antes do asterisco. O rótulo de campo IP refere-se ao código da CIP, a classificação de assunto do documento, nesse caso utilizou-se o código A01, que abrange os seguintes assuntos: agricultura; silvicultura; pecuária; caça; captura em armadilhas e pesca. No quadro 1, a seguir, são apresentadas as áreas incluídas na classe A01:

Quadro 1 - Áreas da classe A01 da CIP

Seção	Subseção	Classe	Subclasse
A - Necessidades humanas	Agricultura	A01 - Agricultura; Silvicultura; Pecuária; Caça; Captura em armadilhas; Pesca	A01B - Trabalho do solo em agricultura ou silvicultura; peças, detalhes ou acessórios de máquinas ou implementos agrícolas, em geral.
			A01C - Plantio; semeadura; fertilização.
			A01D - Colheita; segadura.
			A01F - Processamento do produto colhido; enfardamento de palha, feno ou similares; aparelho estacionário ou instrumentos manuais para formação ou enfeixamento de palha, feno ou similares em medas; corte de palha, feno ou similares; armazenamento de produtos agrícolas ou hortícolas.
			A01G - Horticultura; cultivo de vegetais, flores, arroz, frutas, vinhas, lúpulos ou algas; silvicultura; irrigação.
			A01H - Novas plantas ou processos para obtenção das mesmas; reprodução de plantas por meio de técnicas de cultura de tecidos.
			A01J - Manufatura de produtos lácteos
			A01K - Pecuária; tratamento de aves, peixes, insetos; piscicultura; criação ou reprodução de animais, não incluídos em outro local; novas criações de animais.
			A01L - Ferragem de animais
			A01M - Aprisionamento, captura ou afugentamento de animais; aparelhos para destruição de animais nocivos ou plantas nocivas.
			A01N - Conservação de corpos de seres humanos ou animais ou plantas ou partes dos mesmos; biocidas; repelentes ou atrativos de pestes; reguladores do crescimento de plantas.
			A01P - Atividade de compostos químicos ou preparações biocidas, repelentes ou atrativos de pestes ou reguladores do crescimento de plantas

Fonte: Adaptado da Classificação Internacional de Patentes (2016).

Para iniciar a processo de exportação dos dados da DII é necessário fazer três configurações, são elas (RAMOS, 2012):

- 1) Informar o intervalo de registros que se deseja exportar. Importante ressaltar que a DII permite exportar no máximo 500 registros por vez.
- 2) Escolher os dados bibliográficos que deseja exportar, no caso dessa pesquisa foram exportados os registros completos.
- 3) Escolher o formato de saída dos dados, nesta pesquisa optou-se pela tabulação do Windows como separador.

### 3.6 ORGANIZAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

A base DII permite a exportação em arquivos de até 500 registros, então após a importação foi necessário reunir os registros em um único arquivo contendo os 32.377 registros recuperados na coleta de dados, esse procedimento foi realizado no programa *Microsoft Excel*. Os dados foram exportados em formato “.txt” e separados por tabulação para possibilitar o uso nos programas utilizados ao longo da pesquisa para organização e análise dos dados.

Após a organização, os dados foram mensurados no programa *BibExcel*, por meio de análises de frequência. Os resultados foram tabulados e apresentados em gráficos e tabelas confeccionadas no *Microsoft Excel*, de forma a ilustrar os resultados obtidos.

As variáveis utilizadas para construir os indicadores desta pesquisa foram: as datas de indexação da patente na base de dados, para verificar a produtividade em um intervalo temporal; o Código Internacional de Patentes (CIP), para investigar as subáreas de conhecimento mais produtivas dentro das Ciências Agrárias; e depositantes.

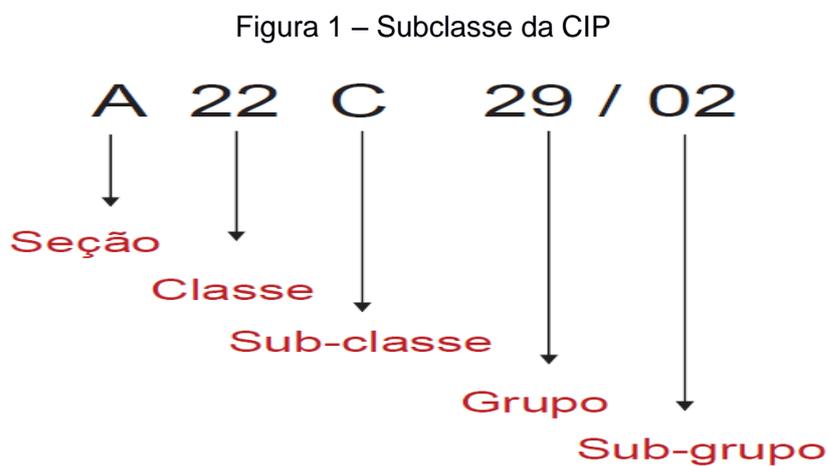
Sabe-se que um documento de patente pode ter datas distintas dependendo da fase do seu processo de consentimento. É possível identificar numa patente, por exemplo, a data de prioridade, que é equivalente à data do primeiro depósito de uma patente em qualquer país do mundo, a data de concessão e a data de publicação, que refere-se a data em que o documento foi disponibilizado ao público. Nesta pesquisa analisaram-se os dados a partir da data de indexação na base DII, pois esta recupera os registros somente pelo campo GA, que contém a data de indexação na base de dados.

Quadro 2 - Campos utilizados nas análises da pesquisa

<b>Informação fornecida</b>	<b>Campo DII</b>	<b>Análises realizadas</b>
Assunto	IP	Análise dos assuntos via código da CIP
Data	GA	Distribuição temporal da produção de patentes
Depositante	AE	Análise de produtividade e tipo de depositantes

Fonte: elaborada pela autora.

Para identificar os assuntos em que as patentes foram indexadas a partir da CIP foi utilizado o campo IP. O nível de especificidade da análise foi até a sub-classe da CIP, conforme a imagem:



Fonte: Instituto Nacional de Propriedade Industrial (2015b).

## 4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Nesta seção são apresentados os resultados da pesquisa, bem como, a análise e discussão destes. Os registros coletados foram analisados sob os seguintes aspectos: data, assunto e depositante. A estratégia de busca utilizada teve o objetivo de recuperar documentos de todos os anos de cobertura da base. No entanto a primeira patente brasileira em ciências agrárias recuperada foi de 1973. Posterior à coleta decidiu-se que os dados de 2016 não seriam apresentados, pois não representam a totalidade. Assim, os dados e análises apresentados são do período de 1973 a 2015, com um total de 32.376 registros. Os resultados são apresentados em quadros, tabelas e gráficos para melhor visualização.

### 4.1 INDICADOR DE PRODUTIVIDADE

O primeiro aspecto analisado foi a data dos documentos, no qual foram utilizadas as informações do campo GA para análise. A primeira patente recuperada data do ano de 1973. O Gráfico 1 apresenta a distribuição temporal da produção de patentes depositadas no Brasil em ciências agrárias indexadas na DII.

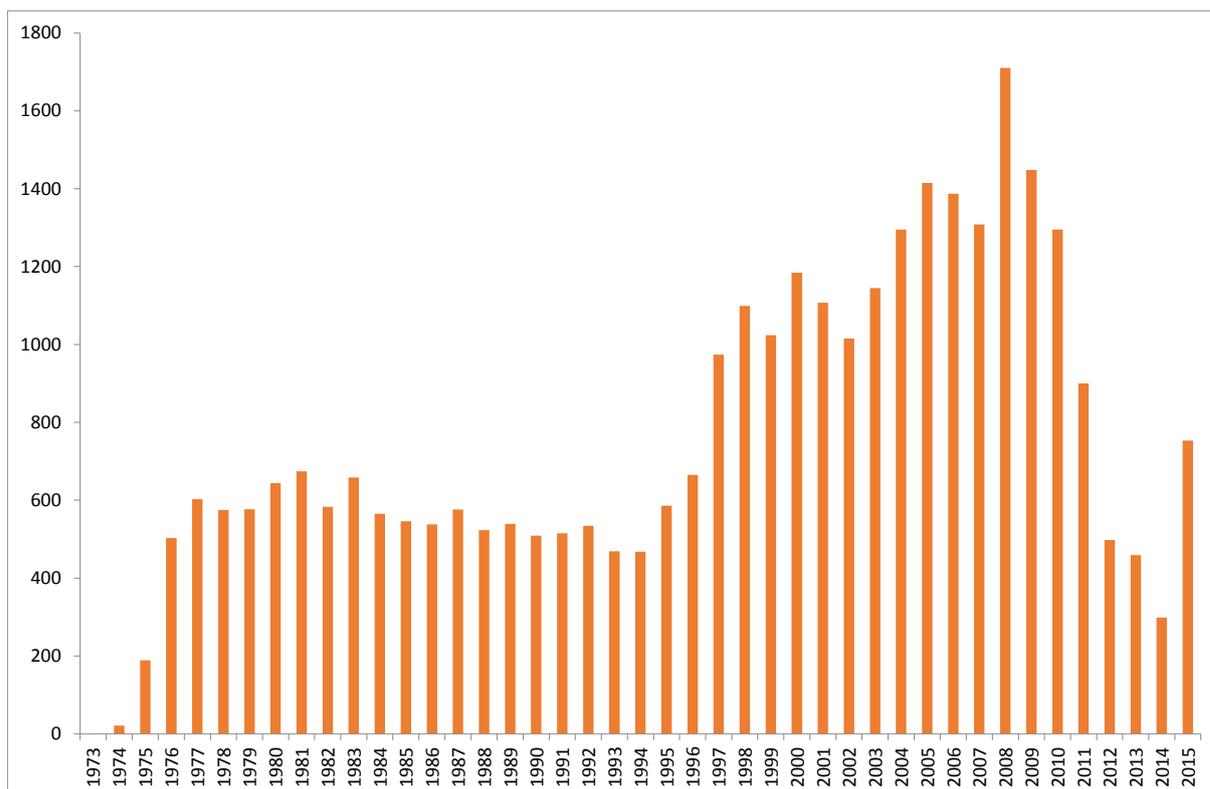
O indicador que se origina da informação de data é o indicador de produtividade que consiste na contagem da quantidade de patentes depositadas e sua evolução ao longo do período pesquisado. Conforme Maricato (2010, p. 122) "apesar da sua relativa simplicidade, este é um dos indicadores mais importantes, que se relaciona intimamente e subsidia praticamente todos os indicadores e análises de maior especificidade".

Verifica-se, a partir do gráfico 1, que o ano com maior número de depósitos de patentes foi 2008, com 1.710 registros seguido pelo ano de 2009 com 1.448 depósitos.

Esta evolução é um resultado de diversos fatores, como investimentos e políticas de incentivo à PD&I (pesquisa, desenvolvimento e inovação). Guanzioli (2006) levanta algumas políticas adotadas pelo governo para explicar o êxito da área: crédito rural, política de preços mínimos, crédito de modernização da frota de maquinaria agrícola e o PRONAF (Programa de Fortalecimento da Agricultura Familiar). O crédito rural é um financiamento para produtores rurais, seu objetivo é auxiliar no custeio da produção e comercialização de produtos agrícolas (PORTAL

BRASIL, 2014). A política de preços mínimos consiste em garantir um valor mínimo de comercialização, que define o preço piso ou base recebido pelos produtores rurais (OSAKI; BATALHA, 2009). O PRONAF instaurou linhas de crédito rural com taxas diferenciadas de subsídio, geralmente abaixo da taxa efetiva de juros (PORTAL BRASIL, 2014).

Gráfico 1 - Distribuição temporal das patentes (nº patentes x ano)



Fonte: dados da pesquisa.

Guanziroli (2006) ainda afirma que os avanços tecnológicos podem ser mensurados pelo aumento da produção no campo:

Isso explica, por exemplo, o fato de o Brasil ter conseguido dobrar a produção de grãos para os atuais 100 milhões de toneladas, em relação à colheita de 50,8 milhões de toneladas obtida no início da década de 80, com a mesma área plantada. Este desempenho no campo só foi possível graças à utilização de insumos – basicamente sementes, adubo e agrotóxicos – de primeira linha disponíveis para o setor (GUANZIROLI, 2006, p. 3)

O avanço da área também está associado aos investimentos na ciência manifestados pelas bolsas, projetos e auxílios à pesquisa científica, seja por parte da iniciativa pública ou privada.

Na tabela 1, na página seguinte, é possível observar a variação percentual com relação ao ano anterior. Constata-se que o período de maior aumento dos depósitos é de 1973-1974 com 2.000% de aumento com relação ao ano anterior, seguido por 1974-1975 com 800% e o crescimento mais recente de 2014-2015 de 151,8%.

Em contrapartida, também se observa a queda no número de depósitos mais acentuada no intervalo de 2010 a 2012. Já os indicadores elaborados pelo Ministério de Ciência e Tecnologia revelam um aumento na produção geral de patentes no Brasil neste período, com 28.099 em 2010, 31.881 em 2011, passando para 33.569 em 2012 (MINISTÉRIO DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO, c2008). Importante ressaltar que os dados do MCTI apresentados são referente à produção tecnológica de modo geral no Brasil, diferente desta pesquisa que analisa as patentes na grande área ciências agrárias.

Tabela 1 – Incidência de publicações por ano, percentual sobre o total e variação % em relação ao ano anterior

Ano	Incidência	Variação
1973	1	-
1974	21	2000,0%
1975	189	800,0%
1976	503	166,1%
1977	603	19,9%
1978	575	-4,6%
1979	577	0,3%
1980	644	11,6%
1981	674	4,7%
1982	583	-13,5%
1983	658	12,9%
1984	565	-14,1%
1985	546	-3,4%
1986	538	-1,5%
1987	576	7,1%
1988	523	-9,2%
1989	539	3,1%
1990	509	-5,6%
1991	515	1,2%
1992	534	3,7%
1993	469	-12,2%
1994	468	-0,2%
1995	586	25,2%
1996	665	13,5%
1997	974	46,5%
1998	1099	12,8%
1999	1024	-6,8%
2000	1184	15,6%
2001	1107	-6,5%
2002	1015	-8,3%
2003	1145	12,8%
2004	1295	13,1%
2005	1415	9,3%
2006	1387	-2,0%
2007	1308	-5,7%
2008	1710	30,7%
2009	1448	-15,3%
2010	1295	-10,6%
2011	900	-30,5%
2012	498	-44,7%
2013	459	-7,8%
2014	299	-34,9%
2015	753	151,8%
Total	32376	-

Fonte: dados da pesquisa.

## 4.2 ANÁLISE DOS ASSUNTOS

Foram identificados mais de 300 códigos de assuntos diferentes nos documentos de patentes. Um documento de patente pode possuir vários números de classificação, pois deve representar os aspectos do produto, os processos e a sua utilização (MARICATO; NORONHA; FUJINO, 2010). Neste trabalho só será analisada a classificação principal da CIP.

São apresentados a seguir os assuntos de maior relevância, que foram de tal forma considerados como aqueles que apresentaram ocorrência acima de 1% nas patentes recuperadas. O nível de especificidade da análise foi até a subclasse da CIP, como exposto nos procedimentos metodológicos.

Os 13 códigos de assuntos da CIP na tabela 2 representam 87,27% da totalidade de assuntos encontrados na pesquisa. A maioria das patentes estão indexadas na seção "A - necessidades humanas", que fez parte da estratégia de busca. O total de patentes nessa categoria corresponde a aproximadamente 74% de todos os assuntos identificados. Em uma primeira análise pode-se perceber que um terço dos documentos foram representados pelo código A01N.

A subclasse A01N refere-se à: conservação de corpos de seres humanos ou animais ou plantas ou partes dos mesmos; biocidas; repelentes ou atrativos de pestes; e reguladores do crescimento de plantas. Maricato (2010) em sua Tese de doutorado "Dinâmica das relações entre Ciência e Tecnologia: estudo bibliométrico e cientométrico de múltiplos indicadores de artigos e patentes em biodiesel" também encontrou uma classe que representava cerca de 1/3 dos assuntos das patentes recuperadas em sua pesquisa.

É importante destacar a ocorrência de assuntos de outras áreas que se relacionam com as patentes de ciências agrárias, da seção C, área da química e metalurgia. As patentes classificadas na seção C representam cerca de 13% do total.

A classe C07 engloba assuntos da química orgânica, a subclasse C07C inclui patentes sobre compostos acíclicos ou carbocíclicos e C07D sobre compostos heterocíclicos. A classe C12 abrange documentos da bioquímica, microbiologia, enzimologia e engenharia genética.

Tabela 2 - Assuntos de maior relevância nas patentes recuperadas

CIP	total	%	$\Sigma\%$
A01N - Conservação de corpos de seres humanos ou animais ou plantas ou partes dos mesmos; biocidas; repelentes ou atrativos de pestes; reguladores do crescimento de plantas.	10972	33,89%	33,89%
A61K - Preparações para finalidades médicas, odontológicas ou higiênicas.	2735	8,45%	42,34%
A01D - Colheita; segadura.	2049	6,33%	48,67%
C07D - Compostos heterocíclicos.	2012	6,21%	54,88%
A01K - Pecuária; tratamento de aves, peixes, insetos; piscicultura; criação ou reprodução de animais, não incluídos em outro local; novas criações de animais.	1894	5,85%	60,73%
C12N - Micro-organismos ou enzimas; suas composições; propagação, conservação, ou manutenção de micro-organismos; engenharia genética ou de mutações; meios de cultura.	1392	4,30%	69,32%
A01C - Plantio; semeadura; fertilização.	1389	4,29%	65,02%
A01G - Horticultura; cultivo de vegetais, flores, arroz, frutas, vinhas, lúpulos ou algas; silvicultura; irrigação.	1330	4,11%	73,43%
A01B - Trabalho do solo em agricultura ou silvicultura; peças, detalhes ou acessórios de máquinas ou implementos agrícolas, em geral.	1231	3,80%	77,23%
A01H - Novas plantas ou processos para obtenção das mesmas; reprodução de plantas por meio de técnicas de cultura de tecidos.	1056	3,26%	80,50%
A01M - Aprisionamento, captura ou afugentamento de animais; aparelhos para destruição de animais nocivos ou plantas nocivas.	862	2,66%	83,16%
C07C - Compostos acíclicos ou carbocíclicos.	753	2,33%	85,49%
A01F - Processamento do produto colhido; enfardamento de palha, feno ou similares; aparelho estacionário ou instrumentos manuais para formação ou enfeixamento de palha, feno ou similares em medas; corte de palha, feno ou similares; armazenamento de produtos agrícolas ou hortícolas.	579	1,79%	87,27%
Outras CIP	4122	12,73%	100,00%
Total	32376	100,00%	100,00%

Fonte: dados da pesquisa.

Na tabela 2 são apresentadas em detalhe os 13 assuntos de maior representatividade recuperados até a subclasse da CIP. Dentre os 13 assuntos elencados 9 destes são da Classe A01, o que indica correlação entre os assuntos dentro da área da Agricultura, bem como aponta que a estratégia de busca utilizada apresenta uma delimitação temática coerente com os objetivos do estudo.

Na tabela 3 é possível observar a distribuição dos assuntos por ano. É interessante observar o surgimento de determinados assuntos nas patentes de ciências agrárias ao longo do tempo, como por exemplo C12N que aparece pela primeira vez em 1982. O código C12N tem forte relação com a biotecnologia, Fortes e Lage (2006) selecionaram a subclasse C12N como mais representativa da biotecnologia moderna pois engloba as tecnologias relacionadas à engenharia genética ou mutações.

Tabela 3 - Distribuição dos assuntos por ano.

Ano	A01B	A01C	A01D	A01F	A01G	A01H	A01K	A01M	A01N	A61K	C07C	C07D	C12N
1973												1	
1974	1		2	3				1	11		1		
1975	17	12	10		6	2	6	6	99	1	5	6	
1976	42	28	56	29	35	3	16	13	247		4	6	
1977	50	27	60	29	38	10	27	10	281	2	8	17	
1978	45	25	48	26	37	7	22	15	288	2	7	15	
1979	44	23	51	20	33	3	18	15	298	1	15	16	
1980	58	33	53	15	23	3	20	17	353	1	13	21	
1981	46	29	58	5	31	7	32	7	383	2	20	21	
1982	51	33	41	15	29	4	28	18	276	2	27	26	1
1983	46	39	49	6	37	1	26	7	346	2	17	43	3
1984	23	33	30	8	23	3	24	9	317	2	18	33	2
1985	35	40	31	10	33	8	28	10	245	6	11	39	4
1986	25	38	26	13	38	9	33	9	266	7	14	33	1
1987	30	27	32	5	22	8	29	18	311	7	14	43	6
1988	19	22	21	6	29	8	23	16	316	3	8	26	2
1989	18	15	38	15	25	6	31	22	316	2	9	14	2
1990	19	22	30	8	20	9	32	13	313	9	1	3	4
1991	22	23	17	11	28	15	16	19	290	17	7	11	4
1992	16	20	18	9	30	28	32	11	241	29	15	35	7
1993	20	15	20	8	23	15	31	10	187	24	13	47	6
1994	13	12	25	9	14	5	21	20	147	15	23	69	20
1995	15	27	27	8	27	9	31	20	125	24	44	109	35
1996	11	13	14	5	18	11	18	16	174	57	53	119	47
1997	20	23	36	8	27	16	32	26	209	86	57	172	76
1998	24	12	33	14	29	30	58	31	219	108	65	177	95
1999	23	22	33	9	23	46	40	17	255	111	38	108	123
2000	21	27	48	10	34	37	56	29	282	156	43	89	137
2001	28	39	50	19	31	26	66	26	237	130	32	92	104
2002	27	29	56	15	27	14	51	24	227	123	34	86	99
2003	15	35	58	13	22	29	44	37	246	174	37	113	94
2004	18	42	53	21	46	38	84	37	243	210	36	122	110
2005	15	40	54	15	39	44	88	34	341	206	23	147	120
2006	35	56	54	14	49	83	89	25	357	268	17	57	43
2007	38	60	75	16	31	96	82	25	330	248	6	15	67
2008	21	50	65	15	55	110	79	43	568	376	4	24	56
2009	35	56	70	19	38	118	72	28	526	220	8	18	52
2010	44	67	119	31	84	80	117	48	428	65	4	17	32
2011	27	49	79	20	31	77	70	23	376	24	1	17	25
2012	31	50	112	16	31	11	66	19	88	6	1	5	5
2013	31	41	82	19	49	10	80	28	54	4			3
2014	20	33	54	11	21	4	33	12	74	5			5
2015	92	102	161	31	64	13	143	48	82				2
Total	1231	1389	2049	579	1330	1056	1894	862	10972	2735	753	2012	1392

Fonte: dados da pesquisa

### 4.3 ANÁLISE DE DEPOSITANTES

Para fazer a análise de depositantes foi necessário categorizá-los em: pessoa física, pessoa jurídica ou ambos. A categoria pessoa jurídica inclui empresas, universidades, institutos de pesquisa e organizações de modo geral.

Na tabela 4 é possível identificar que 60% das patentes foram depositadas por pessoa jurídica. Este resultado indica que há interesse na área por parte de empresas e outras organizações, o que vem a refletir interesse do ponto de vista econômico.

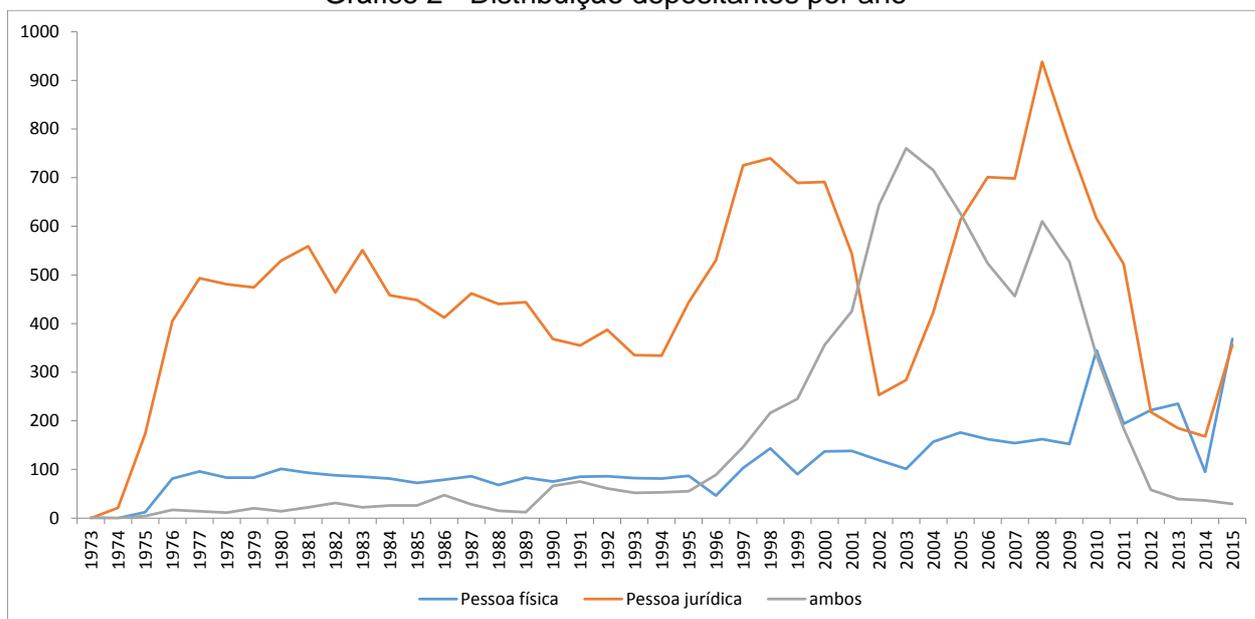
Tabela 4 - Tipo de depositante nas categorias pessoa física, pessoa jurídica ou ambos.

Tipo de depositante	Qntd.	%
Pessoa física	4986	15,8%
Pessoa jurídica	19700	60,7%
Ambos	7690	23,5%
<b>Total</b>	<b>32376</b>	<b>100,0%</b>

Fonte: dados da pesquisa.

Ao analisar o gráfico 2, na página seguinte, percebe-se que nos primeiros 25 anos do período pesquisado a ocorrência de "ambos" era tímida e sofre uma explosão a partir de 1997 que segue como uma tendência até 2007. A categoria "ambos" representa colaboração entre as organizações (pessoa jurídica) e indivíduos (pessoa física). O Decreto n. 2553/98 (BRASIL, 1998) institui o compartilhamento dos ganhos econômicos sobre o invento de 1/3 dos ganhos resultantes do licenciamento para os pesquisadores (MOURA, 2009). Na categoria "ambos" se enquadram os casos de depósitos de pesquisadores e universidades.

Gráfico 2 - Distribuição depositantes por ano



Fonte: dados da pesquisa.

A categoria pessoa física é a de menor ocorrência, mas não menos importante, representando 15% das patentes da pesquisa. Em estudo Albuquerque e Sicsú (2000) apontam o número elevado de patentes de indivíduos como uma característica de sistemas de inovação imaturos. Outra característica comum a sistemas de inovação imaturos é a porcentagem do PIB destinado a investimentos em P&D: 0,8% no caso brasileiro, em comparação a média de 2,4% em países desenvolvidos (ALBUQUERQUE; SICSÚ, 2000).

Em um segundo momento da análise foram identificados os 10 depositantes mais produtivos. Na tabela 5 é possível observar que estes são todos empresas especializadas em agricultura. Organizações tendem a depositar mais pedidos de patentes para proteger seus inventos. Este resultado corrobora a análise anterior, de que 60% dos depositantes em ciências agrárias são da categoria pessoa jurídica.

A empresa que aparece com o maior número de depósitos é a BAYER AG, seguida pela BAYER CROPSCIENCE. A Bayer é uma empresa global que atua nas áreas de saúde e agricultura (BAYER, 2015). A Bayer CropScience é a divisão da empresa especializada em agricultura, sendo a terceira maior empresa de insumos agrícolas do mundo (CROPSCIENCE, 2016).

Tabela 5 - 10 depositantes mais produtivos

<b>Nome do depositante</b>	<b>Nº registros</b>
BAYER AG	1839
BAYER CROPSCIENCE AG	1088
BASF AG	995
DEERE&CO	818
CIBA GEIGY AG	665
SUMITOMO CHEM CO LTD	633
SYNGENTA PARTICIPATIONS AG	599
BASF SE	588
DU PONT DE NEMOURS&CO E I	515
DOW AGROSCIENCES LLC	480

Fonte: Derwent Innovations Index (2016).

A terceira posição é da empresa BASF AG, que também aparece como BASF SE, segundo relatórios da empresa a BASF AG sofreu uma alteração de forma jurídica para BASF SE em 2008. SE significa Sociedade Europeia e esta conversão permite aumentar a participação de funcionários europeus (BASF, [2008?]). A BASF é uma empresa global da área da química que produz diversos produtos para a agricultura como herbicidas e fungicidas (RAMOS, 2012).

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho teve como objetivo analisar a produção de patentes concedidas no Brasil em Ciências Agrárias indexadas na DII entre 1973 a 2015. A partir do exame de 32.376 foram realizadas as seguintes análises para atingir os objetivos específicos: de produtividade, de assunto e de depositantes.

O primeiro objetivo específico, verificar a evolução histórica da produção de patentes em ciências agrárias de 1973 a 2015, resultou em um indicador de produtividade. O ano com maior número de depósitos foi 2008, com 1.710 documentos. As maiores taxas de crescimento ocorreram em 1974 (2000%), 1975 (800%) e mais recente em 2015 (151,8%). Os investimentos e incentivos estatais, como o PRONAF, bolsas e projetos de pesquisa, contribuíram para essa evolução.

A partir do segundo objetivo buscou-se determinar os assuntos em que as patentes foram indexadas a partir do Código da CIP. A subclasse A01N (conservação de corpos de seres humanos ou animais ou plantas ou partes dos mesmos; biocidas; repelentes ou atrativos de pestes; e reguladores do crescimento de plantas) representou 33,89% dos documentos. A maioria das patentes estão indexadas na seção "A - necessidades humanas", o total de patentes nessa categoria corresponde a aproximadamente 74% dos assuntos identificados. Esse resultado indica que a estratégia de busca utilizada apresenta uma delimitação temática coerente com os objetivos do estudo. A ocorrência de assuntos das subclasses C07C (compostos acíclicos ou carbocíclicos) e C07D (compostos heterocíclicos) indicam relação da área da química com a agricultura. Cerca de 13% das patentes analisadas foram classificadas na seção C.

O terceiro objetivo era identificar os depositantes e categorizá-los em: pessoa física; pessoa jurídica (organizações) ou ambos. Constatou-se que 60% dos depositantes são pessoa jurídica, a categoria "ambos" representou 23,5% dos resultados e 15,8% são pessoa física. O predomínio da categoria pessoa jurídica indica que há interesse na área por parte de empresas e outras organizações, o que vem a refletir interesse do ponto de vista econômico. A categoria "ambos" representa colaboração entre as organizações (pessoa jurídica) e indivíduos (pessoa física). O Decreto n. 2553/98, que institui o compartilhamento dos ganhos econômicos sobre o invento de 1/3 dos ganhos resultantes do licenciamento para os pesquisadores (MOURA, 2009), pode vir a contribuir com a ocorrência desta categoria pois na

categoria "ambos" se enquadram os casos de depósitos de pesquisadores e universidades.

Os 10 depositantes mais produtivos identificados são empresas, resultado que corrobora com a análise anterior que constatou que 60% depositantes são da categoria pessoa jurídica. A Bayer AG e a Bayer Cropscience são as duas empresas com o maior número de depósitos. A Bayer atua nas áreas da saúde e agricultura, a sua divisão especializada em agricultura é a Bayer Cropscience (CROPSCIENCE, 2016). Outra empresa com grande representatividade é a Basf AG, que também aparece como Basf SE. A Basf é uma empresa da área da química que produz diversos produtos para a agricultura, como herbicidas e fungicidas (RAMOS, 2012).

A partir deste trabalho é possível refletir sobre a temática da patentometria e da metodologia aplicada para estudos futuros em outras áreas do conhecimento e subdomínios tecnológicos. Ademais, sugere-se: analisar os países de origem dos depositantes; investigar as organizações depositantes de acordo com as categorias investimento privado ou público; reconhecer e elaborar um ranking apenas com as organizações nacionais. Entende-se que este trabalho é de interesse para a comunidade científica pois contribui para a consolidação de uma metodologia de análise da produção tecnológica.

## REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, Eduardo da Motta e. (Coord.). Atividade de patenteamento no Brasil e no exterior. In: LANDI, F. R.; GUSMÃO, R. (Coord.) **Indicadores de ciência, tecnologia e inovação em São Paulo 2004**. São Paulo: Fapesp, 2005. Cap. 6. Disponível em: <[http://www.fapesp.br/indicadores2004/volume1/cap06\\_vol1.pdf](http://www.fapesp.br/indicadores2004/volume1/cap06_vol1.pdf)>. Acesso em: 17 jul. 2016.

ALBUQUERQUE, Eduardo da Motta e; SICSÚ, João. Inovação Institucional e Estímulo ao Investimento Privado. **São Paulo em Perspectiva**, v.14, n. 3, jul./set. 2000.

AMADEI, José Roberto Plácido; TORKOMIAN, Ana Lúcia Vitale. As patentes nas universidades: análise dos depósitos das universidades públicas paulistas. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 38, n. 2, p. 9-18, 2009.

ARAÚJO, Vânia Maria Rodrigues Hermes de. A patente como ferramenta da informação. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 10, n. 2, p. 27-32, 1981.

AZEVEDO, João Lúcio. Pesquisa Agropecuária. In: SCHWARTZMAN, Simon. **Ciência e tecnologia no Brasil: a capacitação brasileira para a pesquisa científica e tecnológica**. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1996. p. 287-320. Disponível em: <<http://www.schwartzman.org.br/simon/scipol/pdf/agropecu.pdf>>. Acesso em: 09 jun. 2016.

BASF. **Conversion of Basf Aktiengesellschaft into a european company (societas europaea, se) with the company name Basf SE**, [2008?]. Disponível em: <[https://www.basf.com/documents/corp/en/about-us/publications/reports/2007/Conversion\\_BASF\\_AG\\_to\\_SE.pdf](https://www.basf.com/documents/corp/en/about-us/publications/reports/2007/Conversion_BASF_AG_to_SE.pdf)>. Acesso em: 16 nov. 2016.

BAYER. **A Bayer**, 2015. Disponível em: <<https://www.bayer.com.br/a-bayer/>>. Acesso em: 14 nov. 2016.

BRASIL. Decreto n. 2553/98, de 16 de abril de 1998. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 20 abr. 1998.

BRASIL. Lei nº 9.279, de 14 de maio de 1996. Regula direitos e obrigações relativos à propriedade industrial. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, 15 de maio de 1996, p. 8353. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9279.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9279.htm)>. Acesso em:

26 ago. 2016.

CAPDEVILLE, Guy. **O ensino superior agrícola no Brasil**. Viçosa: UFV, Imprensa Universitária, 1991.

CATIVELLI, Adriana Stefani; DE OLIVEIRA LUCAS, Elaine. O tema Patente no olhar da Ciência da Informação brasileira. **Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação e Biblioteconomia**, João Pessoa v. 11, n. 1, p. 1-20, 2016.

CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM ECONOMIA APLICADA. **PIB do Agronegócio - Dados de 1995 a 2015**, c2016. Disponível em: <<http://cepea.esalq.usp.br/pib/>>. Acesso em: 24 ago. 2016.

CHILDE, Vere Gordon. **A Evolução cultural do homem**. 5. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1981.

CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO. **Diretório dos grupos de pesquisa no Brasil**, 2014. Disponível em: <<http://lattes.cnpq.br/web/dgp/painel-dgp>>. Acesso em: jun. 2016

CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO. **Mapa de investimentos**, 2016. Disponível em: <[http://cnpq.br/mapa-de-investimentos-novo?p\\_auth=I5dn0Zr6&p\\_p\\_id=mapainvestimentoscnpqportlet\\_WAR\\_mapainvestimentoscnpqportlet\\_INSTANCE\\_gXHn0VVSjQLc&p\\_p\\_lifecycle=1&p\\_p\\_state=normal&p\\_p\\_mode=view&p\\_p\\_col\\_id=column-1&p\\_p\\_col\\_pos=1&p\\_p\\_col\\_count=2&\\_mapainvestimentoscnpqportlet\\_WAR\\_mapainvestimentoscnpqportlet\\_INSTANCE\\_gXHn0VVSjQLc\\_javax.portlet.action=enviarDados&id\\_programa=>](http://cnpq.br/mapa-de-investimentos-novo?p_auth=I5dn0Zr6&p_p_id=mapainvestimentoscnpqportlet_WAR_mapainvestimentoscnpqportlet_INSTANCE_gXHn0VVSjQLc&p_p_lifecycle=1&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-1&p_p_col_pos=1&p_p_col_count=2&_mapainvestimentoscnpqportlet_WAR_mapainvestimentoscnpqportlet_INSTANCE_gXHn0VVSjQLc_javax.portlet.action=enviarDados&id_programa=>)>. Acesso em: 16 nov. 2016

CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO. **Tabela de áreas do conhecimento**. Disponível em: <<http://www.cnpq.br/documents/10157/186158/TabeladeAreasdoConhecimento.pdf>>. Acesso em: jun. 2016

CROPSCIENCE. **Sobre a Crop Science**, 2016. Disponível em: <<http://www.cropscience.bayer.com.br/site/sobreacropscience.fss>>. Acesso em: 14 nov. 2016.

DIESSLER, Gabriela. Las patentes como fuente de información para la innovación en entornos competitivos. **Información, Cultura y Sociedad**, Buenos Aires, n. 22, p. 43-77, jun. 2010.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Quem somos**. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/quem-somos>>. Acesso em: 16 set. 2016.

FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DE SÃO PAULO. CT&I e o setor agrícola no Estado de São Paulo. In: \_\_\_\_\_. **Indicadores de ciência, tecnologia e inovação em São Paulo 2010**. São Paulo: FAPESP, 2011. v. 2. cap. 10.

FORTES, Maria Hercília Paim; LAGE, Celso Luiz Salgueiro. Depósitos Nacionais de Patentes em Biotecnologia, subclasse C12N, no Brasil de 1998 a 2000. **Biotemas**, Florianópolis, v.19, n. 1, p. 7-12, mar. 2006.

GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo. **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: UFRGS, 2009. Disponível em: <[www.ufrgs.br/cursopgdr/downloadsSerie/derad005.pdf](http://www.ufrgs.br/cursopgdr/downloadsSerie/derad005.pdf)>. Acesso em: 01 maio 2016.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GUANZIROLI, Carlos Enrique. Agronegócio no Brasil: perspectivas e limitações. Universidade Federal Fluminense, Faculdade de Economia, **Texto para Discussão**, n. 186, abr. 2006. Disponível em: <[www.uff.br/econ/download/tds/UFF\\_TD186.pdf](http://www.uff.br/econ/download/tds/UFF_TD186.pdf)>. Acesso em: 15 nov. 2016.

GUZMÁN SÁNCHEZ, Maria Victoria. **Patentometría**: herramienta para el analisis de oportunidades tecnológicas. 1999. Tese de doutorado (Gerencia de información tecnológica)- Facultad de Economía. Universidad de La Habana: La Habana, 1999.

HAŠČIČ, Ivan; MIGOTTO, Mauro. **Measuring environmental innovation using patent data**: environment working paper no. 89. OECD, 2015.

HERTZ, Garnet; PARIKKA, Jussi. Zombie Media: Circuit Bending Media Archaeology into an Art Method. *Leonardo*, v. 45, n. 5, p. 424–430, 2012.

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL. **Universidades brasileiras**: Utilização do Sistema de Patentes de 2000 a 2004. 2007. Disponível em: <[http://www.inpi.gov.br/menu-servicos/informacao/arquivos/universidades\\_brasileiras.pdf](http://www.inpi.gov.br/menu-servicos/informacao/arquivos/universidades_brasileiras.pdf)>. Acesso em: 24 ago. 2016.

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL. **Guia de depósitos de patente**, 2008. Disponível em: <[http://www.inpi.gov.br/menu-servicos/patente/guia\\_de\\_deposito\\_de\\_patentes.pdf/view](http://www.inpi.gov.br/menu-servicos/patente/guia_de_deposito_de_patentes.pdf/view)>. Acesso em: 07 jun. 2016.

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL. **Manual para o depositante de patentes**, 2015a. Disponível em: <[http://www.inpi.gov.br/menu-servicos/arquivos-dirpa/ManualparaoDepositantedePatentes23setembro2015\\_versaoC\\_set\\_15.pdf/view](http://www.inpi.gov.br/menu-servicos/arquivos-dirpa/ManualparaoDepositantedePatentes23setembro2015_versaoC_set_15.pdf/view)>. Disponível em: 07 jun. 2016.

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL. **Introdução à classificação internacional de patentes**, 2015b. Disponível em: <<http://www.inpi.gov.br/menu-servicos/informacao/arquivos/informacao-tecnologica/tutorial-de-classificacao-atualizacao-2-30062015.pdf>>. Acesso em: 29 set. 2016.

LETA, Jacqueline. Indicadores de desempenho, ciência brasileira e a cobertura das bases informacionais. **Revista USP**, São Paulo, n. 89, p. 62-77, mar./maio 2011.

MINISTÉRIO DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO. **Brasil: Pedidos de patentes depositados no Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), segundo tipos de patentes e origem do depositante, 2000-2015, c2008**. Disponível em: <[http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/350935/Brasil\\_Pedidos\\_de\\_patentes\\_depositados\\_no\\_Instituto\\_Nacional\\_da\\_Propriedade\\_Industrial\\_INPI\\_segundo\\_tipos\\_de\\_patentes\\_e\\_origem\\_do\\_depositante.html](http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/350935/Brasil_Pedidos_de_patentes_depositados_no_Instituto_Nacional_da_Propriedade_Industrial_INPI_segundo_tipos_de_patentes_e_origem_do_depositante.html)>. Acesso em: 16 nov. 2016.

MARICATO, João de Melo. **Dinâmica das relações entre ciência e tecnologia: estudo bibliométrico e cientométrico de múltiplos indicadores de artigos e patentes em biodiesel**. 2010. 378 f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – Escola de Comunicações e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

MARICATO, João de Melo; NORONHA, Daisy Pires; FUJINO, Asa. **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

MEYER, Martin; BHATTACHARYA, Sujit. Commonalities and differences between scholarly and technical collaboration. **Scientometrics**, Dordrecht, v. 61, n.3, p. 443-561, 2004.

MOURA, Ana Maria Mielniczuk de. **A interação entre artigos e patentes**: um estudo cientométrico da comunicação científica e tecnológica em biotecnologia. 2009. Tese (Doutorado em Comunicação e Informação) - Programa de Pós-Graduação em Comunicação e Informação, Faculdade de Biblioteconomia e Comunicação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009.

OLIVER, Graciela de Souza; FIGUEIRÔA, Silvia Fernanda de Mendonça. Características da Institucionalização das Ciências Agrícolas no Brasil. **Revista da SBHC**, Rio de Janeiro, v. 4, n. 2, p. 104-115, jul./dez., 2006.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. **About the OECD**, c2016a. Disponível em: <<http://www.oecd.org/about/>>. Acesso em: 16 set. 2016.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. **What we do and how**, c2016b. Disponível em: <<http://www.oecd.org/about/whatwedoandhow>>. Acesso em: 15 nov. 2016.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Organização Mundial da Propriedade Intelectual**, c2016. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/agencia/ompi/>>. Acesso em: 16 set. 2016.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA PROPRIEDADE INTELECTUAL. **Publicação Oficial Classificação Internacional de Patentes (IPC)**, 2016. Disponível em: <<http://ipc.inpi.gov.br/ipcpub/#refresh=page>>. Acesso em: 15 nov. 2016.

ORGANIZAÇÃO PARA COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO. **Manual de Oslo**: diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação. 3. ed. [Brasília, DF]: FINEP, 1997.

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL. **Sistema internacional de registro de marcas**, 2016. Disponível em: <<http://www.wipo.int/madrid/es/>>. Acesso em: 16 set. 2016.

OSAKI, Mauro; BATALHA, Mário Otávio. **Efeito da política de garantia de preços mínimos (PGPM) na comercialização de milho e soja nas cinco regiões geográficas do Brasil**. Congresso da sociedade brasileira de economia, administração e sociologia rural, n. 47, 2009, Porto Alegre, RS.

PENTEADO FILHO, Roberto de Camargo; ÁVILA, Antonio Flavio Dias.

Embrapa Brasil: análise bibliométrica dos artigos na Web of Science (1977-2006). **Texto para Discussão**, Brasília, n. 36, 2009.

PORTAL BRASIL. **Crédito rural**, 2014. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/economia-e-emprego/2009/11/credito-rural>>. Acesso em: 15 nov. 2016.

QUONIAM, Luc; KNISS, Claudia Terezinha; MAZIERI, Marcos Rogério. A patente como objeto de pesquisa em Ciências da Informação e Comunicação. **Encontros Bibli**: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação, v. 19, n. 39, p. 243-268, jan./abr., 2014.

RAMOS, Renan Carvalho. **Elaboração de indicadores de patentes sobre nanotecnologia aplicada ao agronegócio**. 2012. 112 f. Dissertação (Mestrado em Ciência, Tecnologia e Sociedade) - Programa de Pós-Graduação em Ciência Tecnologia e Sociedade, Centro de Educação e Ciências Humanas, Universidade Federal de São Carlos. São Carlos: UFSCar, 2012.

SPINAK, Ernesto. Indicadores cientométricos. **Ci. Inf., Brasília**, v. 27, n. 2, p. 141-148, maio/ago, 1998.

SPINAK, Ernesto. **Indicadores cientométricos de patentes**: aplicaciones y limitaciones. Madrid: [s.n.], mar. 2003.

VANTI, Nadia Aurora Peres. Da bibliometria à webometria: uma exploração conceitual dos mecanismos utilizados para medir o registro da informação e a difusão do conhecimento. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 31, n. 2, p. 152-162, maio/ago., 2002.

VARGAS, Rosely de Andrade. **A produção científica brasileira em ciências agrárias indexada na Web of Science**: características e redes de colaboração (2000-2011). 2014. 131 f. Dissertação (Mestrado em Comunicação e Informação) – Programa de Pós-Graduação em Comunicação e Informação, Faculdade de Biblioteconomia e Comunicação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2014.