

**CAMILA BELO TAVARES FERREIRA**

O VÍNCULO ENTRE DOCUMENTOS DE PATENTES E A  
INFORMAÇÃO OBTIDA EM PERIÓDICOS CIENTÍFICOS:  
ESTUDO APLICADO À ÁREA CÂNCER DE MAMA

**Dissertação de mestrado**  
**Março de 2012**



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO  
FACULDADE DE ADMINISTRAÇÃO E CIÊNCIAS CONTÁBEIS  
INSTITUTO BRASILEIRO DE INFORMAÇÃO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO

CAMILA BELO TAVARES FERREIRA

**O VÍNCULO ENTRE DOCUMENTOS DE PATENTES E A INFORMAÇÃO OBTIDA EM  
PERIÓDICOS CIENTÍFICOS: ESTUDO APLICADO À ÁREA CÂNCER DE MAMA**

RIO DE JANEIRO  
2012

CAMILA BELO TAVARES FERREIRA

**O VÍNCULO ENTRE DOCUMENTOS DE PATENTES E A INFORMAÇÃO OBTIDA EM  
PERIÓDICOS CIENTÍFICOS: ESTUDO APLICADO À ÁREA CÂNCER DE MAMA**

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

Orientadoras: Prof<sup>a</sup>. Dra. Gilda Maria Braga e Prof<sup>a</sup>. Dra. Vania Maria R. Hermes de Araújo.

RIO DE JANEIRO

2012

F383v

Ferreira, Camila Belo Tavares

O vínculo entre documentos de patentes e a informação obtida em periódicos científicos : estudo aplicado à área câncer de mama / Camila Belo Tavares Ferreira. – Rio de Janeiro, 2012.

111 f. : il. ; 30 cm.

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, Faculdade de Administração e Ciências Contábeis, Rio de Janeiro, 2012.

Orientadoras: Gilda Maria Braga e Vania Maria R. Hermes de Araújo.

1. Ciência. 2. Tecnologia. 3. Patente. 4. Literatura não patenteada. 5. Periódico científico. 6. Neoplasias da mama. 7. Bibliometria. 8. Análise de citações. I. Braga, Gilda Maria (orient.). II. Araújo, Vania Maria Rodrigues Hermes de (orient.). III. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Faculdade de Administração e Ciências Contábeis, Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia. IV. Título.

## **CAMILA BELO TAVARES FERREIRA**

### **O VÍNCULO ENTRE DOCUMENTOS DE PATENTES E A INFORMAÇÃO OBTIDA EM PERIÓDICOS CIENTÍFICOS: ESTUDO APLICADO À ÁREA CÂNCER DE MAMA**

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

Aprovada em: 29 de março de 2012.

\_\_\_\_\_  
Orientadora

Prof<sup>a</sup>. Dra. Gilda Maria Braga, Ph.D. Information Science – Case Western Reserve University  
Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia

\_\_\_\_\_  
Orientadora

Prof<sup>a</sup>. Dra. Vania Maria R. Hermes de Araújo, Doutora em Ciência da Informação – Universidade Federal do Rio de Janeiro  
Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia

\_\_\_\_\_  
Prof<sup>a</sup>. Dra. Lena Vania Ribeiro Pinheiro, Doutora em Comunicação e Cultura – Universidade Federal do Rio de Janeiro  
Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia

\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. Eduardo Winter, Doutor em Ciências – Universidade Estadual de Campinas  
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

Suplentes:

\_\_\_\_\_  
Prof<sup>a</sup>. Dra. Liz-Rejane Issberner, Doutora em Engenharia de Produção – Universidade Federal do Rio de Janeiro  
Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia

\_\_\_\_\_  
Prof<sup>a</sup>. Dra. Tania Chalhub, Pós-Doutorado em Ciência da Informação – Universidade Federal do Rio de Janeiro

## **AGRADECIMENTOS**

À Deus que me permitiu realizar mais um sonho.

Aos meus pais que sempre deram prioridade à minha educação e me ensinaram os valores necessários para seguir os caminhos que decidi trilhar. À minha irmã e parceira Jamyllye que esteve sempre do meu lado. Aos meus avós, tios e primos que sempre me incentivaram e me apoiaram nas minhas escolhas. À vovó Oriza que superou o câncer, sua força sempre me estimula a superar os obstáculos da vida. Ao meu noivo Clovis por estar ao meu lado em todos os momentos e não ter comemorado aos gritos os gols do Flamengo enquanto eu estudava aos domingos bem na hora do jogo.

Às minhas orientadoras Gilda Braga e Vania Araújo por compartilhar conhecimentos, ensinamentos, histórias de vida e saladinha de fruta para ativar os neurônios e renovar o meu astral.

Aos professores e profissionais do IBICT que muito cooperaram para minha formação. Aos amigos do Grupo de Estudos em Metrias (GEM), em especial à minha madrinha profissional Lilia Moura pelo incentivo em fazer o mestrado e à Tânia Chalhub pela participação na minha banca.

Aos professores Lena Vania Pinheiro e Eduardo Winter pelas contribuições valiosas para esta pesquisa.

Aos amigos do mestrado Aluf, Amandinha, Didi, Gilda, Leandro Fonseca, Márcia, Verônica, e do doutorado Adriana Velloso, Ariane, Bobby pelo companheirismo e trocas de idéias. Adorei estudar com vocês.

Às amigas Caroline Brito, Maria Helena Xavier, Thaissa Lages, Ana Carolina Carvalho e Roberta Jerônimo. Cecília e Mônica Mallet pela ajuda na revisão da língua portuguesa.

À Lidia Mendes do INT e Evanildo Santos do INPI pela amizade e orientações na área de informação tecnológica.

Aos amigos da Biblioteca Central do CCS da Universidade Federal do Rio de Janeiro com quem convivi e tive a oportunidade de atuar na área de informação em saúde, principalmente ao Marco Tulio Juric pela confiança e por colaborar na

realização do curso e a amiga Daniele Masterson pela parceria. Não poderia deixar de agradecer aos companheiros de outras unidades do Sistema de Informação e Bibliotecas (SIBI), principalmente, Cássia de Deus, Heloísa Costa, Patrícia Mendes, Ana Paula, Angelina Pereira, Zoraide, Sonia, Cristina, Janaína, Roberto Unger, Eneida, Elaine, Myriam e Paula Mello.

À equipe da Divisão de Informação do Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva (INCA) pelo carinho com que me receberam e pelo importante apoio na reta final do mestrado, Danielle, Elisângela, Rejane Gold, Ivo, Jefferson, Julio, Juliana, Rejane Reis, Ana Paula, Jéssica, Suelen, Marceli e, especialmente, Marise Rebelo e Maria do Carmo Costa.

*A alegria não chega apenas no encontro do achado, mas faz parte do processo da busca. E ensinar e aprender não pode dar-se fora da procura, fora da boniteza e da alegria.*

Paulo Freire

## RESUMO

FERREIRA, Camila Belo Tavares. *O vínculo entre documentos de patentes e a informação obtida em periódicos científicos: estudo aplicado à área câncer de mama*. Rio de Janeiro, 2012. Orientadoras: Gilda Maria Braga e Vania Maria R. Hermes de Araújo. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação)-Universidade Federal do Rio de Janeiro, Faculdade de Administração e Ciências Contábeis, Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia. Rio de Janeiro, 2012.

Estudo exploratório bibliométrico dedicado à identificação de periódicos científicos que expressam a base de pesquisa técnico-científica na produção de novas tecnologias apresentada em documentos de patentes sobre câncer de mama. Analisa as contribuições das publicações científicas para a produção tecnológica por meio das citações a artigos de periódico em documentos de patentes publicados via Tratado de Cooperação em Matéria de Patente (PCT) na área de câncer de mama de 2009 a 2010. Aplica a Lei de Bradford e a Lei de Elitismo nos periódicos citados nos relatórios descritivos dos pedidos de patentes e identifica a vida média da literatura periódica citada. No que tange ao consumo de informação, verificou-se que a produção de tecnologia é papirocentrica. Demonstra que as tecnologias do setor neoplasias mamárias reivindicadas via PCT em 2009 e 2010 são fortemente baseadas em publicações científicas visto que, os relatórios descritivos dos pedidos apresentam 74% de citações à literatura não patentária, sendo 66% periódicas (3916 citações) e 8% (466) não periódicas. A alta incidência de citações à literatura científica nesses relatórios reflete a interação da pesquisa científica com o desenvolvimento de tecnologias na área de oncogenética e biotecnologia. Dentre os 581 periódicos citados, relaciona os 27 periódicos membros da elite e identifica que 11 periódicos são especializados em oncologia/neoplasias em geral e dois periódicos em neoplasias mamárias. Os pedidos de patente analisados são baseados na literatura científica periódica dos últimos sete anos. As referências mais antigas, 1957 nos pedidos de 2010 e 1961 nos pedidos de 2009, demonstram que os intervalos de tempo entre informação científica e tecnológica neste setor não são longos. Os resultados analisados em conjunto com a revisão de literatura indicam algumas semelhanças no padrão de citação a periódicos, especialmente, na representação temática da biotecnologia e oncogenética. Os resultados da pesquisa apontam a importância do uso e acesso aos periódicos compreendidos na elite da amostra tanto para pesquisa científica quanto ao desenvolvimento tecnológico.

Palavras-chave: Ciência. Tecnologia. Patente. Literatura não patentada. Periódico científico. Neoplasias da mama. Bibliometria. Análise de citações.

## ABSTRACT

FERREIRA, Camila Belo Tavares. *O vínculo entre documentos de patentes e a informação obtida em periódicos científicos: estudo aplicado à área câncer de mama*. Rio de Janeiro, 2012. Orientadoras: Gilda Maria Braga e Vania Maria R. Hermes de Araújo. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação)-Universidade Federal do Rio de Janeiro, Faculdade de Administração e Ciências Contábeis, Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia. Rio de Janeiro, 2012.

Exploratory bibliometric study dedicated to the identification of scientific journals that express the basis of techno-scientific research in the production of new technologies presented in patent documents on breast cancer. It analyzes the contributions of scientific publications for the production technology by means of citations of articles in periodicals in patent documents deposited by the Treaty Patent Cooperation (TPC) in the breast cancer field from 2009 to 2010. Applies to Bradford's Law and the Law of Elitism in journals cited in the descriptive reports of the patent applications and identifies the shelf-life of periodical literature cited. With regard to consumption of information, it was found that the production technology is papyruscentric. Demonstrates that the technology sector breast neoplasms claimed by TPC in 2009 and 2010 are strongly based on scientific publications since, the descriptive reports of applications have 74% of non-patent literature citations, 66% of journals citations (3916 citations) and 8% (466) non-periodical literature. The high incidence of citations to scientific literature in these reports reflects the interaction of scientific research with developing technologies in the field of oncogenetics and biotechnology. Among the 581 cited journals, periodicals lists the 27 members of the elite and identified 11 journals that specialize in oncology/cancer in general and two journals in breast neoplasms. Patent applications are analyzed based on periodic scientific literature of the last seven years. The references from 1957 and 1961 in the applications of 2010 and 2009, show that the lags between information science and technology in this sector are not long. The results analyzed with the literature review indicate some similarities in the pattern of citation to journals, especially in the thematic biotechnology and cancer genetics. The research results indicate the importance of the use and access to the journals included in the elite sample both for scientific research and technological development.

Keywords: Science. Technology. Patent. Non Patent Literature. Scientific journal. Breast neoplasm. Bibliometrics. Citation analysis.

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Definições sobre pesquisa básica, aplicada e desenvolvimento experimental.	16
Quadro 2: Atualidade da informação patentária.	47
Quadro 3: Frequência de pedidos de patentes PCT da área câncer de mama, 2009-2010 por subclasse CIP.	61
Quadro 4: Descrição das subclasses CIP dos pedidos de patentes PCT mais freqüentes da área câncer de mama, 2009-2010.	62
Quadro 5: Características físicas de periódicos científicos norte-americanos em 1995.	65
Quadro 6: Número de páginas de 30 pedidos de patente PCT de Engenharia Mecânica publicados em 2009 e 2010.	67
Quadro 7: Número de páginas de 30 pedidos de patente PCT de Química Inorgânica publicados em 2009 e 2010.	68
Quadro 8: Número, classificação e idioma dos documentos não analisados.	69
Quadro 9: Descrição das classificações mais freqüentes nos documentos não analisados.	70
Quadro 10: Distribuição das citações em periódicos citados em documentos de patentes publicados pelo sistema PCT da área câncer de mama em 2009 e 2010.	74
Quadro 11: Zonas de divisão máxima de periódicos citados em documentos de patentes PCT da área câncer de mama, 2009-2010.	76

Quadro 12: Elite dos periódicos citados em pedidos de patente PCT da área câncer de mama, 2009-2010, por ordem decrescente de produtividade de citações.	77
Quadro 13: Periódicos mais citados em artigos sobre câncer de mama indexados na base de dados Web of Science entre 1945 e 2008.	80
Quadro 14: Distribuição dos periódicos citados em documentos de patentes PCT da área câncer de mama (2010) por ordem decrescente de ano de citação.	82
Quadro 15: Distribuição dos periódicos citados em documentos de patentes PCT da área câncer de mama (2009) por ordem decrescente de ano de citação.	84

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Ciência, tecnologia e a utilização de seus produtos, mostrando caminhos de comunicação entre as três correntes.	19
Figura 2: Modalidades de propriedade intelectual.	38
Figura 3: Fluxo do depósito de patentes via CUP e PCT.	42
Figura 4: Composição hierárquica da CIP exemplificando a classificação A01B 33/08.	45
Figura 5: Apresentação das citações em documentos de patentes.	52
Figura 6: Percentual de NPLs em citações presentes nos relatórios de busca de pedidos de patente PCT, 1990-2004, por subclasses CIP.	54
Figura 7: Distribuição das citações segundo a tipologia da fonte.	71

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

C&T- Ciência e Tecnologia  
CI – Ciência da Informação  
CIP - Classificação Internacional de Patentes  
CIT - Centro de Informação Tecnológica  
CNI - Confederação Nacional da Indústria  
CUP - Convenção da União de Paris  
DI - Desenho Industrial  
IBICT- Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia  
IG – indicações geográficas  
INCA – Instituto Nacional de Câncer José de Alencar Gomes da Silva  
INPI - Instituto Nacional da Propriedade Industrial  
INT – Instituto Nacional de Tecnologia  
ISA- *International Search Authority*  
ISR – *International Search Report*  
MCTI- Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação  
MIC - Ministério da Indústria e Comércio  
mmB – média do multiplicador de Bradford  
MU – Modelo de utilidade  
NCBI - *National Center for Biotechnology Information*  
NLM - *National Library of Medicine*  
NPL – *Non Patent Literature*  
NPR - *Non Patent Reference*  
OECD – Organização Econômica para Cooperação e Desenvolvimento  
OMPI - Organização Mundial da Propriedade Intelectual  
P&D - Pesquisa e desenvolvimento  
PCT - Tratado de Cooperação em Matéria de Patentes  
PI – Patente de Invenção ou Propriedade Intelectual  
SNICT - Sistema Nacional de Informação Científica e Tecnológica  
USPTO - *United States Patent and Trademark Office*

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b>	14
<b>2 CONHECIMENTO CIENTÍFICO E CONHECIMENTO TECNOLÓGICO</b>	16
2.1 CIÊNCIA E TECNOLOGIA (C&T) E CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO	22
2.2 BIBLIOMETRIA COMO MÉTODO ANALÍTICO DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO	28
<b>3 OBJETIVOS</b>	33
3.1 OBJETIVO GERAL	33
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	33
<b>4 JUSTIFICATIVA</b>	34
<b>5 PATENTE: DOCUMENTO LEGAL E FONTE DE INFORMAÇÃO</b>	37
5.1 PATENTES E O SISTEMA DE PROPRIEDADE INDUSTRIAL	38
5.2 DOCUMENTO DE PATENTE COMO FONTE DE INFORMAÇÃO	44
5.3 CITAÇÕES EM DOCUMENTOS DE PATENTES	50
<b>6 METODOLOGIA</b>	58
<b>7 RESULTADOS E DISCUSSÃO</b>	61
7.1 CARACTERÍSTICAS GERAIS DOS DOCUMENTOS RECUPERADOS	61
7.1.1 Campos tecnológicos	61
7.1.2 Apresentação das citações	63
7.1.3 Extensão dos documentos	65

<b>7.1.4 Pedidos de patente em outras línguas</b>	69
<b>7.2 CITAÇÕES NOS RELATÓRIOS DESCRITIVOS</b>	71
<b>7.2.1 Tipologia</b>	71
<b>7.2.2 Distribuição bradfordiana das citações periódicas</b>	73
<b>7.2.3 Vida média das citações periódicas</b>	82
<b>8 CONCLUSÕES</b>	87
<b>REFERÊNCIAS</b>	91
<b>ANEXO A – LISTA DOS PEDIDOS DE PATENTE RECUPERADOS</b>	99
<b>ANEXO B – PEDIDO INTERNACIONAL PUBLICADO SOB O PCT</b>	107

## 1 INTRODUÇÃO

As cartas da Ciência e da Tecnologia se encontram cada vez mais embaralhadas no jogo do conhecimento e se percebe o quanto é difícil separar cada um desses naipes. Essa metáfora não é apenas retratada na sociedade moderna. O cientista, durante o período renascentista, era visto como um homem genial, generalista, pensador e criador. Essa é a imagem que a história traz de figuras como Leonardo da Vinci, Galileu Galilei, Isaac Newton e outros tantos pensadores que fazem lembrar que os limites científicos e tecnológicos são cada vez mais imperceptíveis. Isto também ocorre durante a Revolução Industrial em meio à pesquisa para produção em grande escala, exigindo-se o aperfeiçoamento do maquinário, da infra-estrutura do sistema produtivo, da combinação teoria e prática.

Muitas descobertas científicas só puderam ser consolidadas com a invenção de instrumentos e artefatos tecnológicos que permitiram as observações, experimentações e comprovações de hipóteses necessárias para explicar novos conceitos e princípios. É o caso da introdução dos grandes aceleradores de partículas, que estão sendo utilizados pelos físicos para reconstituir e explicar a grande explosão do universo que ocorreu há milhões de anos, o fenômeno conhecido como Big Bang. Não obstante, os conhecimentos científicos produzidos na área de Física Atômica permitiram o desenvolvimento de lâmpadas especiais que emitem laser possibilitando a substituição do bisturi e a realização de cirurgias minimamente invasivas e delicadas como as realizadas nos olhos.

Essas interações entre ciência e tecnologia podem ser examinadas nas fontes de informação que registram o conhecimento científico e tecnológico, destacando-se entre elas o documento de patente.

A construção de uma ponte entre esses dois territórios através da análise de citações de artigos de periódicos nos documentos de patentes torna-se um objeto de interesse do campo da Ciência da Informação, pois procura estabelecer uma aproximação de duas fronteiras importantes para a geração do

conhecimento.

A partir desse cenário, o estudo concentra-se na identificação de periódicos científicos que expressam a base de pesquisa técnico-científica e o uso dessa informação na produção de novas tecnologias apresentada em documentos de patentes sobre câncer de mama<sup>1</sup>.

A dissertação está dividida em oito capítulos constituídos pela presente introdução, seguida de estudos teóricos sobre conhecimento científico e tecnológico, incluindo sua relação com a Ciência da Informação e a apresentação da bibliometria como instrumental analítico desse fenômeno. Os objetivos e a apresentação do delineamento do estudo no campo câncer de mama compõem, respectivamente, a terceiro e a quarto capítulo. A segunda seção teórica é apresentada no quinto capítulo, em que a patente<sup>2</sup> é retratada no sistema de propriedade industrial como documento legal e como fonte de informação, destacando seu potencial de uso e as citações nela contidas. Para finalizar, os procedimentos metodológicos adotados, as análises bibliométricas presentes nos resultados e as conclusões são explicitadas nos três últimos capítulos.

---

1 O termo câncer de mama pode ser apresentado nesta dissertação sob as variações tumores mamários e neoplasias mamárias.

2 O termo *patente* está sendo empregado em duas modalidades: informacional e legal, quer digam respeito a pedidos ou patente concedida. Para tratar da natureza informacional optou-se pelo uso do termo *documento de patente* e no caso para a natureza legal utilizou-se o termo *patente*.

## 2 CONHECIMENTO CIENTÍFICO E CONHECIMENTO TECNOLÓGICO

Ciência e Tecnologia (C&T) são termos, normalmente, utilizados em forma de expressão ou conceito unificado para designar ações de produção, disseminação e uso de conhecimentos associados à atividade de pesquisa, inovação e difusão de tecnologias.

O conhecimento científico resulta de processos de compreensão de um determinado fenômeno da realidade baseado em regras controladas e confiáveis. Já o conhecimento tecnológico é produto do conjunto ordenado de conhecimentos científicos ou empíricos utilizado para a produção de bens ou serviços na atividade econômica organizada (LEITÃO, 1981).

De acordo com a Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), as atividades científicas e tecnológicas “correspondem ao esforço sistemático, diretamente relacionado com a geração, avanço, disseminação e aplicação do conhecimento científico e técnico em todos os campos da Ciência e da Tecnologia” (OCDE, 2007).

A própria atividade científica inclui outros conceitos relacionados à natureza da pesquisa. Segundo definições presentes no Manual Frascati (OCDE, 2007), apresentadas no quadro 1, essas atividades são compreendidas:

Quadro 1: Definições sobre pesquisa básica, aplicada e desenvolvimento experimental.

Natureza da pesquisa	Definição
<b>Pesquisa básica</b>	Trabalhos experimentais ou teóricos iniciados principalmente para obter novos conhecimentos sobre os fundamentos dos fenômenos e fatos observáveis, sem ter em vista qualquer aplicação ou utilização particular.
<b>Pesquisa aplicada</b>	Trabalhos originais realizados para adquirir novos conhecimentos; no entanto, está dirigida, fundamentalmente, para um objetivo prático específico.
<b>Desenvolvimento experimental</b>	Trabalhos sistemáticos baseados nos conhecimentos existentes obtidos pela investigação e/ou pela experiência prática, e dirige-se à produção de novos materiais, produtos ou dispositivos, à instalação de novos processos, sistemas e serviços, ou à melhoria substancial dos já existentes.

Fonte: OCDE, 2007.

Segundo as definições acima, a pesquisa dirigida ao desenvolvimento experimental possui bases técnicas e/ou científicas para produção ou melhoria de materiais, processos e serviços.

Outras características básicas que diferenciariam ciência e tecnologia foram apresentadas por Macedo e Barbosa (2000, p.28). “Os cientistas procuram o ‘porquê’ de as coisas funcionarem, procuram a razão para o funcionamento de algo e, ao encontrarem, realizam descobertas”. Já o conhecimento tecnológico é produto da busca por soluções para problemas técnicos e seu aperfeiçoamento. Conforme os autores, os tecnólogos, usando do conhecimento das descobertas, “procuram saber ‘como fazer’ as coisas funcionarem e, quando conseguem, produzem invenções”. Nota-se, nessas declarações, que existe uma diferenciação dos dois fenômenos manifestada pelos objetivos que norteiam cada prática.

Braga (1974, p. 168), evocando os estudos de Solla Price, destaca que o autor estabelece uma diferença entre ciência e tecnologia determinada por seus produtos finais, sendo o documento científico produto da pesquisa científica e a patente produto do desenvolvimento de novos processos e tecnologias industriais.

O artigo científico é produto e canal formal da ciência e é entendido, neste estudo, como um veículo de comunicação científica e produto simbólico do *ethos* científico, cujos objetivos compreendem a disseminação dos resultados de pesquisa produzidos pela comunidade científica, a preservação do conhecimento, a propriedade intelectual e a manutenção do padrão de qualidade da ciência (MUELLER, 2000; SILVEIRA, 2008).

A trajetória do periódico científico estimulou a multiplicação de estudos sobre essa fonte de informação para a compreensão do processo de comunicação científica, abarcando seus aspectos históricos, sociológicos e tecnológicos. Sua importância para a produção, registro e circulação do conhecimento científico é reconhecida e valorizada pela sociedade. Sua história é marcada e envolvida por mudanças ocorridas nos padrões de comunicação da ciência, no valor e no uso dos periódicos científicos. Bufrem, Arboit e Freitas (2009) consideram que o desenvolvimento da ciência é refletido em publicações, principalmente, nos

periódicos científicos. Assim, o estudo do processo de comunicação científica por meio dessas publicações permite a avaliação dos conteúdos produzidos, seus métodos, tendências e influências.

Em termos de comunicação em C&T, de acordo com o pensamento de Solla Price apresentado por Braga (1974), em geral, os cientistas apresentam um comportamento papirocêntrico, reforçando a concepção posterior de Meadows (1999, p. 7) de que a comunicação é o coração da ciência. Já os tecnólogos apresentam, normalmente, características papirofóbicas no que diz respeito à comunicação da produção tecnológica.

A informação tecnológica é um conceito amplo que abrange a informação necessária, utilizada e gerada nos procedimentos de aquisição, inovação e transferência de tecnologia, nos procedimentos de metrologia, certificação da qualidade e normalização e nos processos de produção (MONTALLI; CAMPELLO, 1997).

A tecnologia provém do conjunto de conhecimentos que permitem construir ou modificar um determinado produto ou processo (BARRETO, 1992, p.12). Na definição de Longo (1979, p. 18), é o “conjunto ordenado de todos os conhecimentos – científicos, empíricos ou intuitivos – empregados na produção e comercialização de bens e serviços”.

Tal entendimento também é discutido no artigo de Braga (1974), em que afirma que, “embora não haja prova definitiva de que a Ciência é diretamente aplicada para fabricar a Tecnologia que precisamos, parece óbvio que sem tradição científica não é possível desenvolvimento tecnológico”.

Milton Santos (1997, p. 170) entende que a produção de um objeto técnico não é ocasional, mas fruto do resultado de pesquisa. Argumenta que

vivemos cercados de objetos técnicos, cuja produção tem como base intelectual a pesquisa e não a descoberta ocasional, a ciência e não a experiência. Antes da produção material, há a produção científica. Na verdade, trata-se de objetos científicos-técnicos e, igualmente, informacionais (SANTOS, 1997, p. 170).

Na década de 70, Allen (1977), ao estruturar e retratar os fatores incidentes

na produção da pesquisa básica e na produção tecnológica, já sinalizava, parcialmente, para o argumento futuro de Milton Santos (1997). Nos seus estudos, Allen (1977) considera, além da contribuição científica para a tecnologia, as necessidades sociais de ordem prática e as demandas econômicas que também impulsionam o desenvolvimento de novos produtos e processos mesmo sem um corpo científico construído.

No esquema de Allen (1977), a ciência produz um corpo de conhecimento; na tecnologia produz-se um conjunto de conhecimento denominado estado da arte e das necessidades práticas e usos surge a utilização dos resultados e produtos da C&T pela sociedade.

A Figura 1 a seguir ilustra essa dinâmica analisada pelo autor.

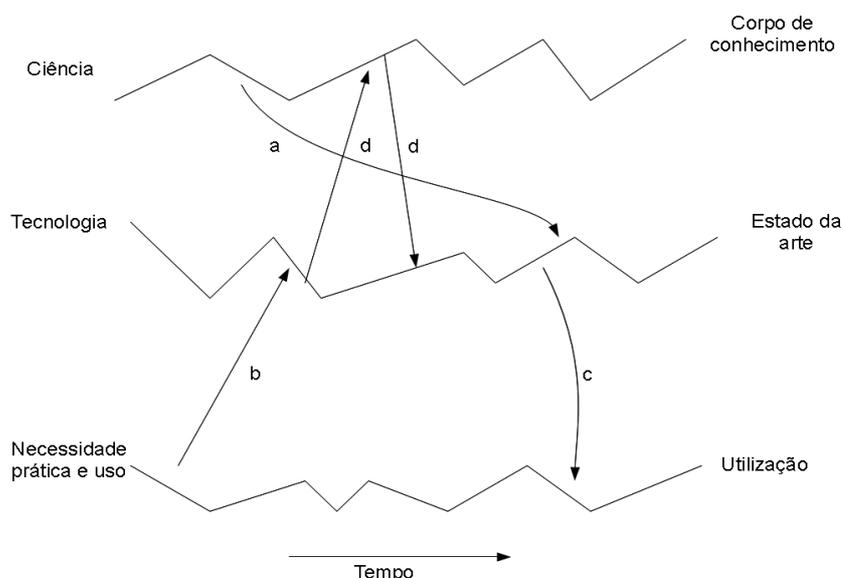


Figura 1: Ciência, tecnologia e a utilização de seus produtos, mostrando caminhos de comunicação entre as três correntes: (a) processo natural de assimilação dos resultados científicos na tecnologia; (b) necessidade reconhecida de um dispositivo, técnica ou conhecimento científico; (c) processo natural de adoção da tecnologia para o uso; (d) necessidade tecnológica para a compreensão de fenômenos físicos e sua resposta. Fonte: Allen, 1977.

Além dos processos já discutidos sobre a assimilação dos resultados científicos pela tecnologia (a) e da necessidade tecnológica para compreensão de fenômenos físicos ou naturais (d), ressalta-se a necessidade prática com seu

estímulo à produção de dispositivos e técnicas (b), que serão adotados pela sociedade após seu desenvolvimento e aprimoramento (c).

O trinômio ciência-tecnologia-sociedade é constituído por relações de demandas ou interesses sociais e da busca por respostas e soluções de ordem teórica, técnica ou prática construídas pela produção de conhecimentos, sejam científicos, sejam tecnológicos.

Destacando, historicamente, numa visão empirista focada na aliança científico-técnica, Vargas (1990) contextualiza a tecnologia como fenômeno da modernidade compreendendo dois fatos no início do século XVII, o primeiro na crença de que tudo que pudesse ser feito pelo homem poderia sê-lo por intermédio do conhecimento científico e o segundo na ciência experimental que exigia instrumentos de medida fabricados por cientistas ou artesãos informados por teorias científicas. Esses fatos marcaram, na visão do autor a utilização das teorias científicas na solução de problemas técnicos.

Assim, ao longo da história moderna, torna-se possível perceber a existência de vínculo lógico e inevitável entre o conhecimento científico e tecnológico demonstrado pelo uso da ciência para solução de problemas de natureza técnica.

Refletindo sobre essa relação, Barreto (1992, p.12) entende que “a toda tecnologia se associa uma considerável quantidade de informação [e] esta informação quando assimilada pelo indivíduo, grupo ou sociedade, gera um conhecimento que permite a adoção ou rejeição de uma determinada técnica”.

Essas reflexões podem caracterizar, conforme aponta Albuquerque (2000), a informação científica como matéria-prima da informação tecnológica e descrevem, mais claramente, uma confluência entre ciência e tecnologia.

Apesar das indicações encontradas na literatura sobre a integração entre produção do conhecimento científico e tecnológico, nem sempre esta se configura de maneira clara e objetiva. Alguns conflitos e interesses demarcam situações delicadas no que se refere, principalmente, à gestão e disseminação da informação em ciência e tecnologia quando são envolvidas por barreiras legais, econômicas e políticas. A complexidade desse debate é reforçada por Callon

(1994) norteado pela percepção da ciência como um bem público.

Para Brooks (1994), em seu artigo sobre as relações entre ciência e tecnologia, a ciência contribui para a tecnologia em pelo menos seis formas:

(1) conhecimento novo, que serve como uma fonte direta de idéias para novas possibilidades tecnológicas;

(2) fonte de ferramentas e técnicas para projetos de engenharia mais eficientes e uma base de conhecimento para a avaliação da viabilidade de projetos;

(3) pesquisa de instrumentos, técnicas de laboratório e métodos de análise utilizados na investigação;

(4) práticas de pesquisa como uma fonte de desenvolvimento e de assimilação de novas competências humanas e recursos eventualmente úteis para a tecnologia;

(5) a criação de uma base de conhecimento que se torna cada vez mais importante na avaliação da tecnologia em termos de seus impactos sociais e ambientais mais amplos;

(6) base de conhecimento que permite estratégias mais eficientes de pesquisa aplicada, desenvolvimento e aperfeiçoamento de novas tecnologias.

De acordo com o autor, o impacto da tecnologia sobre a ciência é, pelo menos, de igual importância:

(1) através do fornecimento de uma fonte fértil de novas perguntas científicas e, assim, também para ajudar a justificar a alocação de recursos necessários para abordar estas questões de uma maneira eficiente e oportuna, que prorroga a agenda da ciência;

(2) como fonte e técnicas de instrumentalização ainda não disponíveis necessárias para enfrentar novas e mais difíceis questões científicas de forma mais eficiente.

Reforçando isso, Rosenberg (2006) argumenta que “a tecnologia influencia a atividade científica de maneiras numerosas e difusas”. Para iniciar essa interação, o autor resgata algumas importantes descobertas científicas surgidas em meio a preocupações de ordem prática e específica. Além disso, o artigo

estabelece uma compreensão de que as tecnologias não são, necessariamente, desenvolvidas a partir de um arcabouço científico.

A tecnologia, na visão de Rosenberg (2006), nada mais é que

um corpo de conhecimentos a respeito de certas classes de eventos e atividades. Não constitui meramente uma aplicação de conhecimentos trazidos de uma outra esfera. Trata-se de um conhecimento de técnicas, métodos e projetos que funcionam, e que funcionam de maneiras determinadas e com conseqüências determinadas, mesmo quando não se possa explicar exatamente por quê. Ela é, portanto, se preferirmos colocar dessa forma, não um tipo fundamental de conhecimento, mas sim uma forma de conhecimento que gerou durante milhares de anos uma certa taxa de progresso econômico (ROSENBERG, 2006, p. 248).

A justificativa referente ao entendimento de que o conhecimento tecnológico não é, necessariamente, precedido do conhecimento científico (visão não-linear) pode ser explicada, segundo o autor, pelos estímulos econômicos subjacentes à inovação tecnológica.

Rosenberg (2006) argumenta ainda que, conhecimentos tecnológicos tornaram-se objeto de interesse da ciência, colocando-se, como exemplo, as bases de instrumentalização necessárias à pesquisa científica.

Assim, nas perspectivas apresentadas até aqui, o conhecimento científico e o tecnológico possuem uma dimensão interativa: tecnologias podem ser instrumentos da pesquisa científica e, por outro lado, pesquisas científicas são bases para a produção de tecnologias.

## 2.1 CIÊNCIA E TECNOLOGIA (C&T) E CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO

A Ciência da Informação (CI) é uma área de conhecimento interdisciplinar, que procura, desde suas origens, oferecer à sociedade, por meio de investigação científica e tecnológica, compreensão de natureza teórica e técnica para tratar dos problemas suscitados pela informação que, por meio de sua assimilação e

transformação pelos indivíduos, resulta na produção do conhecimento.

Para Souza e Stumpf (2009), a Ciência da Informação

(...) ao tratar de questões voltadas para a geração, comunicação e apropriação do conhecimento abrange um largo espectro de possíveis temáticas de interesse por estudiosos oriundos de diferentes áreas de formação acadêmica. Conseqüentemente, como campo de pesquisa e ensino apresenta uma riqueza impar de possíveis metodologias de abordagem e propicia o desenvolvimento de diferentes processos, métodos e técnicas de coleta, tratamento e recuperação da informação (SOUZA e STUMPF, 2009).

As tarefas assumidas pela CI revelam seu interesse e aproximação dos assuntos relacionados às questões voltadas para a produção do conhecimento científico e tecnológico e sobre as atividades que promovem seu desenvolvimento, estruturação e mecanismos de avaliação.

Borko (1968) caracteriza a CI como uma disciplina que compreende dimensões teóricas – que inclui os aspectos investigativos e interpretativos das condições de gênese, caracterização, comportamento e uso da informação – e dimensões metodológicas e tecnológicas, que abrange o repertório de aplicações, tecnologias e métodos dedicados ao desenvolvimento de produtos e serviços voltados para recuperação, processamento, transmissão da informação.

No surgimento da CI durante os anos 50 e 60, em meio ao cenário pós-guerra, programas estratégicos americanos concentraram esforços para gerir e promover o acesso à explosão informacional, primeiro na ciência e tecnologia, e depois em todos os outros campos, pois

uma vez que a ciência e a tecnologia são críticas para a sociedade (por exemplo, para a economia, saúde, comércio, defesa) é também crítico prover os meios para o fornecimento de informações relevantes para indivíduos, grupos e organizações envolvidas com a ciência e a tecnologia (SARACEVIC, 1996, p. 43).

Mueller (2007) destaca no surgimento da CI sua ligação com a informação científica e tecnológica e explica que

a Ciência da Informação nasceu motivada por questões ligadas à informação científica e tecnológica, especialmente pela necessidade de garantir acesso a um crescente volume de documentos científicos de vários tipos, fenômeno que ficou conhecido como *explosão da informação* (MUELLER, 2007, p. 127) .

Outro referente epistemológico da CI ligado à Ciência e Tecnologia encontra-se nos estudos sobre a composição interdisciplinar da área de Pinheiro (2009). A autora classifica as naturezas das aplicações do campo sendo estas a *informação científica, tecnológica, industrial* ou artística. Em estudo anterior, Pinheiro (2004) insere a informação, objeto de estudo da CI, em seus contextos e ambientes *científico, tecnológico, industrial, artístico, cultural*, entre outros.

As dimensões institucionais, que muito contribuem para o entendimento das características, estabelecimento e rumos de uma área, explicam a aproximação da Ciência da Informação com as atividades associadas à Ciência e Tecnologia com a fundação de organizações dedicadas ao tratamento de questões da natureza informacional e técnico-científicas.

No Brasil, a exemplo de outros países, conta-se com uma entidade voltada para o assunto e seus desdobramentos, o Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT), órgão vinculado ao Ministério de Ciência e Tecnologia e Inovação (MCTI). Em outras instituições nacionais, principalmente voltadas à pesquisa científica e tecnológica, também se apresentam departamentos dedicados ao problema da informação científica e tecnológica.

Construtos teóricos e metodológicos da área comprometidos com o conhecimento científico e tecnológico revelam relações mais intensas entre as questões aqui analisadas.

No que diz respeito aos aspectos teóricos, a produção científica da Ciência da Informação caracteriza o seu interesse sobre o entendimento de questões voltadas para a comunicação científica e tecnológica, divulgação científica, ciência e tecnologia e políticas de ciência e tecnologia, propriamente ditas (PINHEIRO, 2006).

Em relação aos aspectos metodológicos contribuem, notadamente, para a

compreensão e produção de indicadores, que envolvem a identificação, recuperação, síntese e interpretação de dados e informações de fontes secundárias de Ciência e Tecnologia, a incorporação e aplicação de abordagens metodológicas da Ciência da Informação como a bibliometria, informetria e a cientometria.

No contexto das políticas de informação e nas instituições é que se verificam as ações práticas que evidenciam esse compromisso. Podem ser citadas as iniciativas desenvolvidas no âmbito do IBICT como, por exemplo, as ações brasileiras de promoção ao acesso livre à informação, o investimento e estruturação de repositórios institucionais, a elaboração de produtos e serviços voltados para a divulgação da ciência (Canal Ciência).

Outra iniciativa institucional na área de informação tecnológica foi promovida pelo MCTI por meio do Programa Tecnologia Industrial Básica (TIB) e o Fundo Verde-Amarelo do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Foi estruturado, em 2004, o Serviço Brasileiro de Respostas Técnicas (SBRT)<sup>3</sup>, uma prestação de serviço voltada para fornecimento de respostas aos problemas tecnológicos, atendendo às necessidades de informação do setor produtivo e formando um banco de informações tecnológicas para as empresas brasileiras.

Esse serviço de informação conta com uma estrutura descentralizada e é realizado por uma rede de instituições composta pelas entidades: Centro de Desenvolvimento Científico e Tecnológico da Universidade de Brasília (CDT/UnB); Disque-Tecnologia da USP (CECAE/USP); Fundação Centro de Tecnologia de Minas Gerais (CETEC/MG); Rede de Tecnologia do Rio de Janeiro (Redetec/RJ); Instituto de Tecnologia do Paraná (Tecpar/PR); Instituto Euvaldo Lodi/Núcleo Regional da Bahia (IEL/BA) por meio da Rede de Tecnologia da Bahia (RETEC/BA); Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial / Departamento Regional do Rio Grande do Sul (SENAI/RS). Além destas, o SBRT conta com “uma instituição representante do MCT, o Instituto Brasileiro de Informação em

---

<sup>3</sup> O SBRT conta com um banco de dossiês técnicos e respostas técnicas. Estas e outras informações sobre o serviço podem ser acessadas em <<http://www.sbrt.ibict.br>>.

Ciência e Tecnologia (IBICT), e uma representante da área empresarial, o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE Nacional)” (SERVIÇO BRASILEIRO DE RESPOSTAS TÉCNICAS, 2005).

Relembrar algumas iniciativas institucionais brasileiras para o uso da informação tecnológica contida em patentes também auxilia na construção de um entendimento do papel da CI no contexto aqui explorado.

No Brasil, podem-se destacar como marcos institucionais da informação tecnológica a composição do Sistema Nacional de Informação Científica e Tecnológica (SNICT) e a criação do Centro de Informação Tecnológica (CIT).

O SNICT foi estruturado com foco na captação, tratamento e difusão, sistemática e permanente de informações atualizadas na área da ciência e da tecnologia, visando ao estabelecimento de um “Sistema de Informações sobre Ciência e Tecnologia”, e o alcance das seguintes metas: “planejar e coordenar, em âmbito nacional, os trabalhos de informação científica e tecnológica, no sentido do estabelecimento de uma rede nacional de cooperação e intercâmbio, para assegurar o aproveitamento integral dos conhecimentos adquiridos no País e no estrangeiro” (GOMES et al., 1973 *apud* SANTOS, 2010).

O CIT foi o serviço de informação tecnológica pioneiro no Brasil, criado no Instituto Nacional de Tecnologia (INT) em 1968, sob coordenação de Ernesto Tolmasquim e Ângela Pompeu e o aporte da Confederação Nacional da Indústria (CNI). Considerado o centro operacional do subsistema de informações tecnológicas do, então, Ministério da Indústria e Comércio (MIC) (ZOUAIN, 2001), o CIT buscou apoiar, por meios dos serviços de informação oferecidos baseados em estudos de demanda, o setor produtivo brasileiro, especialmente, pequenas e médias empresas e os órgãos públicos de política e desenvolvimento industrial, como lembra Araújo (1997):

A idéia surgiu no INT, em sua busca por novas e eficientes formas de identificar e atender à real demanda do setor produtivo por tecnologia e serviços. Às ações de testes e ensaios e de pesquisa e desenvolvimento do INT, somaram-se outras voltadas para a busca de maior produtividade no setor produtivo realizadas na CNI. O financiamento do projeto dessa integração coube ao então Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico (BNDE). O

caminho escolhido para atingir os objetivos propostos foi o da informação tecnológica, mediante a criação do Centro de Informação Tecnológica (CIT) (ARAÚJO, 1997).

O sucesso e importância do CIT eram refletidos nos seus relatórios de 1972 e 1974:

(...) o CIT prospectou 9.548 informações, processou 1.783 documentos, publicou 4.300 resumos e divulgou 1.307 patentes. Em 1973 registrou um aumento de 53,9% de seus usuários, que de 2.900 em 1972 passaram a 4.464, até outubro de 1973. Seu serviço de campo visitou 88 indústrias, nos estados do Rio de Janeiro, Minas Gerais, São Paulo e Paraná, para complementar informações do Setor de Perguntas Técnicas. Sua perspectiva, em curto prazo, era de 'constituir-se no Centro Operacional do Subsistema de Informações Técnicas do MIC' e em 1974 o CIT já atendia a solicitações do exterior; respondeu a um total de 2.417 perguntas técnicas das quais 43 oriundas de fora do país; e remeteu 16.298 separatas de artigos solicitadas por seus usuários, das quais 18 para o estrangeiro. Dentro do país, o estado de São Paulo concentrava o maior número de clientes. Nesse ano, o CIT participou com 10,62% (Cr\$ 114.232,54) da renda arrecadada pelo INT por serviços prestados e já ocupava, praticamente, todo o 4º andar do prédio do Instituto, quando foi desativado em janeiro de 1975 (CASTRO; SCHWARTAMAN, 2008, p. 79).

Com sua desativação no INT, as atividades do CIT foram transferidas para o banco de patentes do INPI com a coordenação de seu Centro de Documentação e Informação (CEDIN). Outra importante ação institucional ocorreu em 1980, quando o INPI/CEDIN celebrou convênio com o MIC/IBICT para viabilizar o amplo uso da informação contida em documentos de patentes tanto no meio das instituições de pesquisa quanto nas instituições de ensino superior e no setor produtivo.

Assim, à luz da área da CI é nossa intenção encontrar o aporte para o estudo sobre as contribuições da ciência para o desenvolvimento de tecnologias, a partir dos produtos informacionais, artigos de periódicos e documentos de patentes sobre tumores mamários. Esse aporte está concentrado nas opções metodológicas – adotando-se a bibliometria, mais especificamente, a análise de citações – e nas concepções teóricas dedicadas aos fenômenos da comunicação

científica e tecnológica.

## 2.2 BIBLIOMETRIA COMO MÉTODO ANALÍTICO DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO

As aplicações bibliométricas estão, tradicionalmente, apoiadas em fontes de informação formais pertencentes às tipologias livros, artigos de periódico, patentes, teses e dissertações, ou seja, se estende a todo o tipo de material bibliográfico ou a que ele se refira. É regida por princípios e leis a fim de identificar e descrever processos de comunicação escrita por meio de modelos matemáticos e estatísticos.

Em linhas gerais, Vanti (2002) elenca algumas possibilidades de aplicações dos estudos bibliométricos:

identificar as tendências e o crescimento do conhecimento em uma área; identificar as revistas do núcleo de uma disciplina; mensurar a cobertura das revistas secundárias; identificar os usuários de uma disciplina; prever as tendências de publicação; estudar a dispersão e a obsolescência da literatura científica; prever a produtividade de autores individuais, organizações e países; medir o grau e padrões de colaboração entre autores; analisar os processos de citação e co-citação; determinar o desempenho dos sistemas de recuperação da informação; avaliar os aspectos estatísticos da linguagem, das palavras e das frases; avaliar a circulação e uso de documentos em um centro de documentação; medir o crescimento de determinadas áreas e o surgimento de novos temas (VANTI, 2002, p. 155).

Essa variedade de aplicações somada à disponibilidade de sistemas de tratamento e recuperação da informação faz da bibliometria uma ferramenta analítica utilizada nas diversas áreas de conhecimento para o entendimento dos fenômenos de natureza comunicacional. Hoje os estudos bibliométricos ampliam-se e passam por uma ressignificação do seu valor estratégico. Atualmente estende seu campo de ação à tecnologia web com a aplicação da webometria para a

medição e análise dos fluxos de informação no ciberespaço.

As três leis que se destacam nos estudos bibliométricos são a Lei de Bradford, a Lei de Lotka e a Lei de Zipf. Em sua criação referiam-se, respectivamente, à produtividade de periódicos ou autores e à frequência de palavras em um texto.

Para esclarecer os aspectos relacionados aos procedimentos metodológicos do estudo serão abordadas, mais detalhadamente, a Lei de Bradford ou Lei da Dispersão, a Lei do Elitismo, o conceito de vida média, e, por fim, os princípios da análise de citações.

O bibliotecário Samuel Clemens Bradford, em 1934, enunciou a lei sobre a dispersão da literatura periódica. Bradford observou que artigos especializados são publicados não somente em periódicos de sua especialidade, mas, ocasionalmente, em outros (PINHEIRO, 1983, p. 62); e ao se ordenar periódicos em zonas de produtividade decrescente de documentos sobre um assunto, o número de periódicos em cada zona aumentará e o número de artigos permanecerá o mesmo. O comportamento observado nessas publicações é descrito na enunciação da Lei de Bradford: se os periódicos forem ordenados em ordem de produtividade decrescente de artigos sobre um determinado assunto, poderão ser distribuídos num núcleo de periódicos mais particularmente devotados a esse assunto e em diversos grupos ou zonas contendo o mesmo número de artigos que o núcleo, enquanto o número de periódicos do núcleo e das zonas sucessivas cresce na proporção 1: n: n<sup>2</sup>.

Assim, a distribuição do tipo bradfordiana permite analisar a relação de concentração e dispersão entre produtos e produtores, como no contexto da presente pesquisa, entre documentos citantes e citados.

Outra maneira de analisar bibliometricamente um conjunto de documentos é por meio da Lei do Elitismo. O fenômeno do elitismo foi estudado por Solla Price que, baseado nos estudos sobre produtividade de autores, constatou que toda população de tamanho N tem uma elite efetiva tamanho  $\sqrt{N}$  (PRICE, 1971).

A vida-média ou meia-vida é um conceito advindo da Física correspondendo ao tempo em que uma amostra radioativa leva para perder

metade de sua radioatividade. Na bibliometria, o conceito de vida média foi introduzido por Burton e Kleber (1960) e refere-se ao tempo necessário para que a literatura científica publicada alcance metade de sua vida útil, mantendo-se ativa e corrente. Em linhas gerais, “campos aplicados mostrarão vidas médias pequenas, enquanto campos que são mais teóricos ou fundamentais deverão mostrar vidas médias maiores” (BURTON; KLEBER, 1960). A vida-média é relacionada ao conceito de obsolescência que se define pelo declínio gradativo da utilidade da literatura ao longo do tempo, baseada nas citações a documentos relativos ao assunto. Quando a literatura sobre determinado assunto se torna obsoleta, a probabilidade dela ser citada é menor. O cálculo da vida-média é útil para seleção de documentos relevantes e o desenvolvimento de coleções bibliográficas.

As citações são fontes de análises bibliométricas para a determinação de frente de pesquisa, fator de impacto, vida média e de imediatismo.

Braga (1973) define citação como “o conjunto de uma ou mais referências bibliográficas que, incluídas em um documento, evidenciam relações entre partes dos textos dos documentos citados e partes do texto do documento que as inclui”.

A análise de citações, um dos estudos bibliométricos mais conhecidos e utilizados, é realizada em registros citados e referenciados em fontes documentais e procura avaliar o comportamento e o fluxo de comunicação entre produtores e produtos.

Do ponto de vista da pesquisa em CI, Mueller (2007) ressalta que “para o estudioso da comunicação científica e da evolução da ciência, as citações são indicadores preciosos das redes que se formam entre autores, do fluxo de idéias e influências e de tendências no avanço do conhecimento”.

Narin (1994) abordou a aplicação da bibliometria em patentes pontuando semelhanças em seu uso na literatura científica e apontando tipos de análises bibliométricas como produtividade de autores, vida média, estudos de impacto e padrão de citação incluídas na análise patentária.

A confluência entre ciência e tecnologia pode ser examinada por meio da análise de citações, já que o ato de citar objetiva revelar o aporte intelectual que permitiu o construto de um determinado conhecimento, como um processo

metabólico de digestão do conhecimento publicado e seu amadurecimento para produção de novos textos relacionados aos mesmos tipos de problemas (BRAGA, 1974, p. 164).

Meadows (1999, p. 225) considera que o exame das citações é a melhor forma de avaliar a utilidade da literatura anterior escolhida pelos pesquisadores quando redigem seus trabalhos para publicação.

As citações possuem variadas funções que as consolidam como indicadores relevantes para os estudos de ciência e tecnologia. São elas:

prestar homenagem aos pioneiros; dar crédito para trabalhos relacionados; identificar metodologia, equipamento etc.; oferecer leitura básica; retificar o próprio trabalho; retificar o trabalho de outros; analisar trabalhos anteriores; sustentar declarações; informar os pesquisadores de trabalhos futuros; dar destaque a trabalhos pouco disseminados, inadequadamente indexados ou desconhecidos (não citados); validar dados e categorias de constantes físicas e de fatos etc.; identificar publicações originais nas quais uma idéia ou um conceito são discutidos; identificar publicações originais que descrevam conceitos ou termos epônimos, ou seja, descobertas que receberam o nome do pesquisador responsável, por exemplo, Doença de Chagas; contestar trabalhos ou idéias de outros; debater a primazia das declarações de outros (WEINSTOCK, 1971 *apud* VANZ; CAREGNATO, 2003, p. 250).

Diferentemente das fontes de informação científicas em que citações são feitas, prioritariamente, com objetivos como respeitar a propriedade intelectual, reconhecimento acadêmico e dar créditos aos trabalhos anteriores, no caso das citações em patentes, sua presença exerce funções específicas. No caso das citações feitas pelo requerente, sua função é fundamentar seu conhecimento técnico, descrever o estado da técnica citando patentes e trabalhos relativos ao pedido. Os examinadores usam as citações para garantir o respeito aos requisitos de novidade e atividade inventiva, comportamento demandado pelos aspectos econômicos e legais do sistema de propriedade industrial.

As citações em patentes possuem características diferenciadas, como será

explorado mais adiante<sup>4</sup>, seja por seu contexto legal e econômico, seja pelo campo tecnológico, seja pelo ator (examinador, inventor, aplicante, agente encarregado de elaborar o documento) que as incluíram no documento.

Cabe destacar que, embora alguns autores pontuem críticas e limitações, a análise de citações é bastante explorada, principalmente para produção de indicadores de C&T e avaliação do fluxo de comunicação científica em determinadas áreas de conhecimento ou comunidades, além de ser bastante utilizada para tomada de decisão, por exemplo, na atividade de desenvolvimento de coleções ou na formulação de políticas em C&T.

---

<sup>4</sup> Aspectos teóricos e metodológicos sobre citações em patentes serão abordados na seção 5.3 intitulada “Citações em documentos de patente”.

### **3 OBJETIVOS**

#### **3.1 OBJETIVO GERAL**

Analisar as contribuições das publicações científicas para a produção tecnológica por meio das citações a artigos de periódico em documentos de patentes depositados via Tratado de Cooperação em Matéria de Patente (PCT) na área de câncer de mama de 2009 a 2010.

#### **3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Analisar, bibliometricamente, a produção científica citada em pedidos de patentes do setor neoplasias mamária com ênfase nos periódicos.

Comparar, quantitativamente, o uso de citações de artigos de periódico com outros tipos de documentos apresentados no relatório descritivo de pedidos de patentes depositados via PCT sobre câncer de mama.

Identificar os títulos e áreas dos periódicos citados nos referidos documentos de patentes.

Identificar a vida média da literatura periódica citada nos documentos de patentes.

#### 4 JUSTIFICATIVA

O interesse na identificação de fontes de informação científicas no desenvolvimento de tecnologias voltadas para a temática neoplasia mamária presente em documentos de patentes vincula-se, principalmente, ao fato desta patologia ser de grande interesse da saúde pública no Brasil e no mundo com milhões de indivíduos acometidos pela doença a cada ano, com elevadas taxas de mortalidade.

De acordo com as estimativas nacionais, o tipo de tumor mais freqüente em mulheres, com exceção dos tumores de pele não melanoma, é o câncer de mama, responsável pela maior causa de morte por neoplasias em mulheres no país (INCA, 2011).

As tendências de mortalidade e morbidade do câncer de mama são, em boa parte, associadas às mudanças no padrão saúde-doença associado ao consumo, alimentação, condições sociais da população e outros fatores de risco<sup>5</sup>.

No mundo, as neoplasias da mama são as mais diagnosticadas na população feminina, havendo atingido em 2008 cerca de 1,4 milhões de mulheres, assumindo a segunda posição quando considerados ambos os sexos.

No Brasil, em 2008, foram registrados 11.969 óbitos em mulheres com diagnóstico de tumores mamários malignos e estimados para 2012, 52.680 novos casos da doença (INCA, 2011, 2012). As taxas de mortalidade elevadas podem ser explicadas pelo diagnóstico da doença em estádios avançados, sendo fundamentais as ações para prevenção e detecção precoce.

Nesse sentido, o desenvolvimento de pesquisas e tecnologias para a prevenção, diagnóstico precoce e tratamento da doença têm forte impacto no esforço para o controle do câncer de mama.

No âmbito do Ministério da Saúde, a responsabilidade de garantir essas ações integradas nacionais de controle e prevenção do câncer é do INCA, órgão que mantém em sua estrutura para cumprir sua missão, não somente unidades

---

<sup>5</sup> Informações sobre incidência, mortalidade, morbidade e fatores de risco associados ao câncer de mama podem ser consultadas nos sistemas de vigilância do câncer no site do INCA. Disponível em: <<http://www.inca.gov.br/vigilancia>>.

hospitalares para prestar assistência aos pacientes acometidos pela doença, como também de ensino (profissional, técnico e pós-graduação), pesquisa, prevenção e vigilância do câncer.

As iniciativas e metas brasileiras para combate ao avanço da doença por meio do estímulo ao desenvolvimento científico e tecnológico demandam fontes de informação técnico-científicas que possam subsidiar ações integradas de pesquisa no âmbito da Rede Nacional de Pesquisa Clínica em Câncer para produção de fármacos e medicamentos anti-neoplásicos, minimizando a dependência do mercado externo.

A identificação das fontes de informação que possam ser utilizadas na perspectiva do monitoramento do horizonte tecnológico de agentes e processos que atuem no controle da incidência e progressão do câncer de mama possui um grande valor informacional para estudos de vigilância e avaliação tecnológica por grupos de pesquisa que atuam neste campo da saúde.

Um trabalho de valorização dessas fontes de informação para ampliação do seu uso pode ser realizado em instituições de referência nacional, como o caso das unidades de informação e pesquisa do INCA e outras entidades voltadas para a avaliação e monitoramento tecnológico como a Rede Brasileira de Avaliação de Tecnologias em Saúde (REBRATS) ou o Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia (INCT) para o Controle do Câncer. Além disso, há possibilidade de aplicação direta ao trabalho dos examinadores de patentes do Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) com a inclusão dessas fontes na etapa de busca de anterioridade.

Pensando na valorização dessas fontes de informação, a opção de exame de citações em pedidos de patentes a artigos de periódicos para identificação das bases científicas para o desenvolvimento de tecnologias relacionadas ao câncer da mama tornou-se objeto dessa investigação.

O estudo pode, ainda, ampliar a noção de riqueza das fontes de informação apresentadas nos documentos de patentes para a atividade de pesquisa e desenvolvimento entre os pesquisadores, tecnologistas e gestores interessados no campo em tela, uma vez que, os periódicos mais citados em documentos de patentes podem ser entendidos como veículos do conhecimento científico que

apoiam a produção tecnológica de áreas consideradas relevantes do ponto de vista social e econômico, como é o caso do câncer de mama.

A aplicação da bibliometria como instrumento metodológico para avaliar a presença e o papel das citações de artigos de periódicos em patentes sobre câncer de mama é uma vantagem, tendo em vista seu potencial analítico para avaliação e identificação de indicadores de C&T e formulação de políticas de uso de fontes de informação técnico-científicas.

## 5 PATENTE: DOCUMENTO LEGAL E FONTE DE INFORMAÇÃO

No cenário de transformações sociais e desenvolvimento econômico, a difusão da ciência e o fortalecimento das atividades que despertam o processo de inovação tecnológica são destacados na agenda política atual e nos investimentos públicos e/ou privados.

Esses esforços objetivam, principalmente, minimizar barreiras que inibam as rotas de crescimento e proteção das riquezas nacionais, além da redução do atraso e da dependência tecnológica com que países em desenvolvimento têm convivido por longos anos de suas histórias.

É nesse contexto que as fontes de informação tecnológicas, como os documentos de patentes tornam-se relevantes do ponto de vista estratégico do desenvolvimento tecnológico.

Essa importância econômica e estratégica da patente é descrita por Jungmann (2010), destacando-a como

o instrumento de proteção mais utilizado no processo de inovação empresarial. Sua importância é fundamental, pois a concessão desse direito de exclusividade garante ao seu titular a possibilidade de retorno do investimento aplicado no desenvolvimento de novos produtos e processos industriais (JUNGMANN, 2010, p.27).

Nas próximas seções as patentes serão contextualizadas no campo da propriedade industrial<sup>6</sup> e serão identificadas as potencialidades das informações registradas nesse documento, debatendo-se o incipiente uso destas no Brasil, mesmo pelo setor produtivo. Será ainda estudado, na última seção do capítulo, o fenômeno das citações em documentos de patentes.

---

<sup>6</sup> O histórico e caracterização do sistema de propriedade industrial apresentadas na seção 5.1 “Patentes e o sistema de propriedade industrial” foram estudados a partir da realização do Curso Básico sobre Propriedade Industrial oferecido pelo Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) em parceria com o Instituto Nacional de Tecnologia (INT), entre os dias 6 a 10 de junho de 2011. Também foi baseada no histórico levantado por Araújo (1984b).

## 5.1 PATENTES E O SISTEMA DE PROPRIEDADE INDUSTRIAL

A propriedade intelectual (PI) corresponde a um conjunto de direitos atribuídos às criações do intelecto humano abrangendo os direitos de autor, a propriedade industrial e *sui generis*<sup>7</sup>, conforme o esquema (Figura 2) que apresenta a abrangência da PI no Brasil.

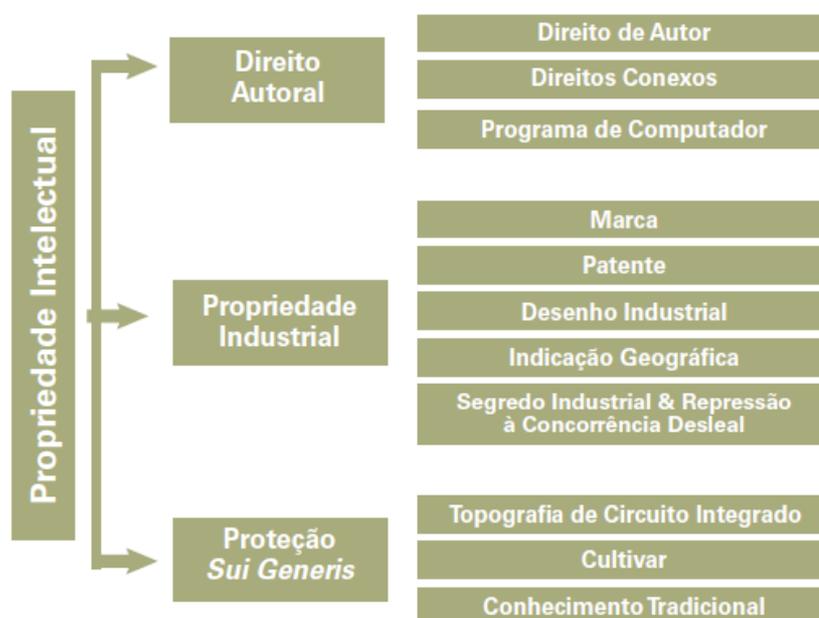


Figura 2: Modalidades de propriedade intelectual.

Fonte: JUNGMANN, 2010.

Sendo assim, o sistema de propriedade intelectual objetiva garantir a propriedade ou exclusividade por tempo limitado do resultado das atividades de produção de ativos intangíveis do campo artístico, científico, literário e industrial.

<sup>7</sup> Conhecimento tradicional, cultivares (criação de novas variedades de plantas) e topografias de circuitos integrados.

A tecnologia é cercada por conceitos e legislações especiais que normatizam a propriedade intelectual. Parte da proteção desses ativos intangíveis pertinentes à tecnologia é estabelecida no âmbito da propriedade industrial (LONGO, 1978 *apud* CASTRO, 2006).

Por ser matéria da propriedade industrial, a patente está circunscrita em um sistema social e econômico que busca proteger, temporariamente, a novidade, a atividade inventiva e a aplicação industrial.

De acordo com a definição da Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI), a patente consiste em um

título de proteção legal para uma invenção concedida, a pedido, desde que certas condições sejam satisfeitas por uma lei nacional (ou escritório regional agindo para vários países). Este título tem o efeito de criar uma situação jurídica na qual a invenção patenteada pode normalmente ser explorada somente com a autorização do titular. A proteção conferida pela patente é limitada no tempo (geralmente, a sua duração é de 15 a 20 anos a partir da data do depósito ou a concessão do título). Também limitada ao território do país ou países envolvidos (OMPI, 2008).

A trajetória dos mecanismos de proteção à propriedade industrial é marcada pelo desenvolvimento econômico e pelas mudanças socioculturais de uma sociedade antes baseada na coleta e depois na produção.

Sua institucionalização remonta à Idade Média, assinalada pelos privilégios que soberanos concediam arbitrariamente aos indivíduos, por motivos pessoais ou econômicos, exclusividade para comercializar um produto ou usar um método de fabricação. Como exemplos de privilégios de invenção na Idade Média registram-se, na França, a concessão de exclusividade da técnica de fabricação de vidros coloridos à Phillippe de Cacquery, em 1330, e a técnica para calandragem e tingimento de tecidos de lã de costumes no estilo flamenco, inglês e francês, concedida a Bonafusus de Sancta Columbia e Cia, em 1236.

Com a intensificação das relações mercantis entre as cidades-estado medievais e a oposição à arbitrariedade dos privilégios, é outorgada em 1474, na República de Veneza, a primeira lei de patentes, pela qual o governo assegurava,

no seu território, o monopólio da manufatura em troca da divulgação do processo de fabricação.

A partir da lei de Veneza, outros Estados passaram a regular os direitos de patentes em seus territórios e os aperfeiçoaram, principalmente, devido ao início da industrialização. A proteção patentária foi estabelecida no Brasil com o Alvará de D. João VI, em 1809, regulando as ações da metrópole no desenvolvimento de manufaturas no território brasileiro.

No cenário de internacionalização do espaço econômico, o papel social da patente passou por uma mudança considerando a nova ordem produtiva capitalista. Com a ampliação do comércio internacional e a Revolução Industrial, no final do século XIX, emergia a necessidade de regular a propriedade industrial em termos internacionais, já que as leis vigentes só tinham validade dentro de cada jurisdição e os direitos de estrangeiros não eram assegurados. Assim, os primeiros tratados internacionais surgiram para compatibilizar e universalizar a propriedade industrial levando em conta os vários interesses e entendimentos nacionais.

A Convenção da União de Paris (CUP) foi estabelecida em 1883 com o objetivo de dirimir as assimetrias de direitos de propriedade industrial entre residentes e estrangeiros, garantindo paridade e autonomia jurídica de cada país signatário (dentre eles, o Brasil), unificando dispositivos internacionalmente aceitos em matéria de propriedade industrial e protocolando padrões mínimos de proteção legal.

Na CUP, foram acordados princípios básicos que perduram até hoje: o tratamento nacional refere-se à igualdade de tratamento de direitos e obrigações aos estrangeiros e nacionais; o princípio unionista preserva o requisito da novidade da patente em todos os países signatários, concedendo o prazo de 12 meses para o requerente depositar a patente em outro país membro; independência dos privilégios garante a autonomia de cada país para concessão ou não de um privilégio, independentemente da decisão de outros países e de territorialidade.

A CUP passou por diversas revisões ao longo do tempo e, em 1970, foi

incorporada ao conjunto de tratados administrados pela OMPI<sup>8</sup>, após a fundação (datada de 1967) daquela entidade internacional criada para fomentar a proteção da propriedade intelectual no mundo mediante a cooperação dos Estados membros e assegurar a cooperação administrativa.

Outro mecanismo de propriedade industrial administrado pela OMPI é o Tratado de Cooperação em Matéria de Patentes (TCP, ou no inglês, PCT), assinado em 1970 e em vigor desde 1978. O PCT, em sua essência, constitui-se em um mecanismo de natureza procedimental e multilateral para facilitação e simplificação do depósito nos diversos países signatários (dentre eles, o Brasil), diminuição dos custos iniciais do sistema de patentes e a avaliação prévia acerca dos requisitos de patenteabilidade.

O depósito via PCT se divide em duas fases: fase internacional e fase nacional. Na fase internacional é feito o depósito do pedido internacional, efetua-se o relatório internacional de busca (ISR)<sup>9</sup> pela Autoridade Internacional de Busca (ISA), acompanhado da opinião escrita e seguido da publicação internacional na OMPI, e, opcionalmente, o exame preliminar internacional (IPER). A fase nacional é iniciada em até 30 meses da data de prioridade unionista<sup>10</sup> ou do depósito internacional. Nesse caso, conforme o princípio de independência da CUP, cada país irá decidir e deliberar sobre sua concessão.

Resumindo, CUP e PCT são dois tratados que visam facilitar o depósito em outro país e seguem o seguinte fluxo (Figura 3):

---

8 Para mais informações sobre eventos relacionados aos tratados administrados pela OMPI cf. OMPI. Tratados y partes contratantes: información general. Disponível em: < <http://www.wipo.int/treaties/es/general/>>. Acesso em: 9 dez. 2011.

9 A busca internacional verifica os requisitos de novidade e atividade inventiva da criação constatando o estado da técnica existente antes da data de prioridade por meio da busca de informações contidas na literatura técnico-científica e em documentos de patentes já publicados.

10 Prioridade unionista é um princípio que permite que, ao depositar o pedido de patente no país, o titular reivindique prioridade em outros países signatários da CUP, tendo 12 meses para dar entrada ao processo nesses outros países, sem prejuízo ao requisito de novidade, sendo garantida a data do primeiro depósito.



Figura 3: Fluxo do depósito de patentes via CUP e PCT.  
Fonte: DEORSOLA, 2010.

O depósito de patentes no país de origem se dá por legislação específica e, no Brasil, as atividades compreendidas na propriedade industrial e nos contratos de transferência de tecnologia são reguladas pela Lei 9279 de 14 de maio de 1996.

A legislação brasileira contempla a proteção de direitos de propriedade industrial via:

- **patente de invenção (PI):** “produtos ou processos que atendam aos requisitos de atividade inventiva, novidade e aplicação industrial” (INPI, 2011). O requisito atividade inventiva refere-se à invenção “que, para um técnico do assunto, não decorra de maneira evidente ou óbvia do estado da técnica” (BRASIL, 1996). A invenção é dotada de novidade quando não compreendida no estado da técnica<sup>11</sup> (BRASIL, 1996). O requisito aplicação industrial recai sobre a invenção que é passível ou capaz de ser fabricada ou utilizada em qualquer tipo de indústria (BRASIL, 1996).

- **patente de modelo de utilidade (MU):** “objeto de uso prático, ou parte deste, suscetível de aplicação industrial, que apresente nova forma ou disposição,

<sup>11</sup> O estado da técnica é constituído por tudo aquilo tornado acessível ao público antes da data de depósito do pedido de patente, por descrição escrita ou oral, por uso ou qualquer outro meio, no Brasil ou no exterior, ressalvado o disposto nos arts. 12, 16 e 17 (BRASIL, 1996).

envolvendo ato inventivo, que resulte em melhoria funcional no seu uso ou em sua fabricação” (BRASIL, 1996).

- **registro de desenho industrial (DI):** “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 na sua configuração externa e que possa servir de tipo de fabricação industrial” (BRASIL, 1996).

- **registro de marcas:** “sinais distintivos visualmente perceptíveis, não compreendidos nas proibições legais” (BRASIL, 1996).

Marca, segundo a lei brasileira, é todo sinal distintivo, visualmente perceptível, que identifica e distingue produtos e serviços, bem como certifica a conformidade dos mesmos com determinadas normas ou especificações técnicas. A marca registrada garante ao seu proprietário o direito de uso exclusivo no território nacional em seu ramo de atividade econômico (INPI, 2011).

- **indicação geográfica (IG):** indicação de procedência ou a denominação de origem. “Considera-se indicação de procedência o nome geográfico de país, cidade, região ou localidade de seu território, que se tenha tornado conhecido como centro de extração, produção ou fabricação de determinado produto ou de prestação de determinado serviço” (BRASIL, 1996).

A publicação dos pedidos de patentes de invenção depositados no Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) é feita em 18 meses e a carta-patente de invenção, caso concedida, possui vigência de 20 anos, contados a partir da data de depósito. Para os modelos de utilidade a vigência da concessão é de 15 anos. Após o deferimento, o período mínimo de proteção é de 10 anos para patentes de invenção e 7 anos para modelos de utilidade.

A patente de invenção e os modelos de utilidade contêm informações padronizadas, com a descrição detalhada do produto ou processo em questão e aponta o avanço tecnológico, ou seja, o que é novo, e indica a aplicação industrial do invento (RAPOSO, 1987).

Em sua estrutura são apresentados cinco tipos de informação: antecedentes da invenção, descritiva da invenção, reivindicações, desenhos (caso necessário) e resumo da invenção. Essas informações contidas no documento de

patente podem ser de utilidade para as atividades de desenvolvimento tecnológico (AGUIAR, 1991). Além desses tipos, há os dados bibliográficos presentes na folha de rosto que são de grande importância, em especial a classificação internacional de patentes (CIP). A estruturação e a disponibilização de informações sobre os pedidos em bancos de patentes das autoridades de propriedade industrial permitem o acesso, organização e análise de indicadores de interesse do sistema industrial e de inovação.

## 5. 2 DOCUMENTO DE PATENTE COMO FONTE DE INFORMAÇÃO

A globalização e a economia do conhecimento exigem práticas mais aceleradas de produção, fluxo e uso de fontes de informações científicas e tecnológicas que colaborem e impulsionem o desenvolvimento econômico. Nessa conjuntura, a informação tecnológica torna-se relevante para o atendimento de uma antiga necessidade humana - a criação de artefatos e processos.

Adotando-se o conceito da Federação Internacional de Informação e Documentação (FID), a informação tecnológica é o conjunto de "todo conhecimento de natureza técnica, econômica, mercadológica, gerencial, social etc. que, por sua aplicação, favoreça o progresso na forma de aperfeiçoamento e inovação", (ALVAREZ-OSÓRIO, 1984; KLINTOE, 1981 *apud* AGUIAR, 1991; ARAÚJO, 2005), o documento de patente é entendido como uma fonte de informação em que se encontram essas características envolvidas nesse contexto.

Portanto, tratar as patentes e todo seu sistema como fonte de informação tecnológica permite considerar seu uso para os seguintes fins: constituir insumo para o desenvolvimento de pesquisas tecnológicas; assegurar o direito de propriedade industrial para uma tecnologia nova; difundir tecnologias já em domínio público; subsidiar o processo de formulação de políticas e de gestão tecnológica; possibilitar o monitoramento e a avaliação de tendências, impacto econômico, social e ambiental das tecnologias (AGUIAR, 1991; ARAÚJO, 1984a).

Os elementos descritivos e outros dados bibliográficos também apresentados no documento (classificação, depositantes, inventores, título, resumo, data, país de prioridade, etc.) fazem da patente uma importante fonte de informação para a construção do conhecimento científico e tecnológico.

A Classificação Internacional de Patentes (CIP) é um campo de descrição importante, pois, a partir dela, é possível recuperar esses documentos com maior precisão e classificá-los de acordo com os setores tecnológicos em que a invenção está vinculada. A CIP é empregada referindo-se a novidade ou ao estado da técnica. O sistema é composto por quatro níveis hierárquicos (seção, classe, subclasse, grupo e subgrupo). São oito seções (A a H) e mais de 70.000 subdivisões<sup>12</sup>. O esquema abaixo (Figura 4) apresenta os níveis hierárquicos correspondentes à classificação A01B 33/08.

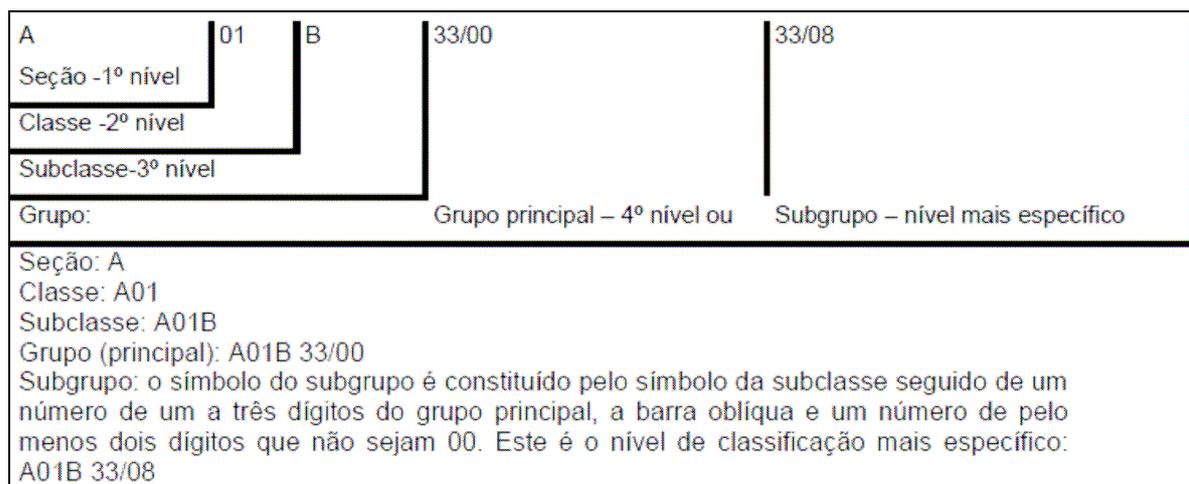


Figura 4: Composição hierárquica da CIP exemplificando a classificação A01B 33/08.

Fonte: INPI, 2012.

No caso acima, o esquema descreve, segundo a CIP:

A - Necessidades humanas.

A01- Agricultura; silvicultura; pecuária; caça; captura em armadilhas; pesca.

A01B- Trabalho do solo em agricultura ou silvicultura; peças, detalhes ou

<sup>12</sup> A versão atualizada em português da Classificação Internacional de Patentes pode ser consultada em: <<http://ipc.inpi.gov.br/>>.

acessórios de máquinas ou implementos agrícolas, em geral.

A01B 33/08 - Máquinas de arado da terra com implementos rotativos acionados Implementos; Detalhes, por ex., adaptação de transmissões ou conjuntos de engrenagens.

O emprego da CIP nos documentos de patentes tem por finalidade:

- i) organizar os documentos de patente, facilitando as buscas e o estabelecimento da novidade e atividade inventiva dos pedidos;
- ii) servir como base para a disseminação de informação tecnológica seletiva, tanto técnica quanto legal;
- iii) servir como base para se acompanhar a evolução do estado da técnica, ou seja, tudo o que se tornou público, referente a um determinado setor tecnológico; e
- iv) servir como base para estatísticas de avaliação tecnológica (INPI, 2012).

Com o exame de todos esses campos encontrados no documento de patente, o usuário pode obter informações importantes para avaliar avanços ou estágios alcançados na tecnologia de seu interesse e identificar os atores do campo tecnológico em questão. Essas informações poderão ser úteis para subsidiar o pedido de patentes para futuras invenções ou, até mesmo, para produção de artigos, livros, teses, etc.

Segundo Cassundé (2005, p. 31), a possibilidade de utilização estratégica da informação patentária consiste na principal justificativa da existência dos sistemas de patentes, o que evidencia a natureza pública e a função social da informação disponibilizada nos bancos de patentes.

Ainda sobre essa função social do sistema de patentes, além do direito de exclusividade do titular, França (1997, p. 240) esclarece que um dos seus objetivos é “divulgar a invenção de cada nova tecnologia, retirando-a do conhecimento exclusivo do inventor, para possibilitar o uso e o benefício geral da humanidade, desenvolvendo as artes e a indústria”.

Raposo (1987), em sua dissertação de mestrado, examinou o uso da informação tecnológica contida em patentes tendo em vista as fontes de consulta, os meios utilizados, a frequência e urgência da necessidade dessa informação numa comunidade tecnológica instalada na Cidade Universitária do Rio de

Janeiro. A pesquisa revelou que, apesar do reconhecimento de sua importância, ainda não se utilizava a contento a informação tecnológica contida em patentes e que era necessária maior divulgação sobre essa fonte e oferta de treinamentos de usuários.

Ainda sobre a importância das patentes como fontes de informação tecnológica, vale destacar que, em 1979, cerca de 80% das tecnologias desenvolvidas e protegidas em 100.000 patentes americanas estudadas não eram divulgadas em nenhum outro tipo de fonte de informação (literatura não patente). Essa estatística reforça ainda mais o potencial do documento de patente para a pesquisa e desenvolvimento tecnológico, contrariando o mito de que as informações sobre tecnologias patenteadas sempre são divulgadas sob a forma de artigos de periódico e outras fontes não-patentes (MARMOR, 1979). Além disso, “nos casos em que a divulgação da tecnologia patenteada também ocorre na literatura não-patente, as patentes são, provavelmente, a primeira divulgação”, (MARMOR, 1979) como foi o exemplo dos cartões perfurados, da televisão e de outras tecnologias descritas no quadro 2.

Quadro 2: Atualidade da informação patentária.

<b>Inventor</b>	<b>Invenção</b>	<b>Patente (ano de publicação)</b>	<b>Ano (outras publicações)</b>
Hollerith	Cartão perfurado	1889	1914
Baird	Televisão	1923	1928
Whittle	Turborreator	1936	1946
Morrogh	Ferro fundido dúctil	1939	1947
Ziegler	Catalisadores de polimerização	1953	1960

Fonte: OMPI, 1982 *apud* MACEDO; BARBOSA, 2000, p.58.

Para ampliar a noção de utilidade desse documento, Araújo (1984a, p. 54) descreve as potencialidades documentação de patentes:

(...) serve como fonte de idéias para novas pesquisas, possibilitando queimar etapas sem perda do conhecimento e da experiência nelas contidas, bem como de base para adaptações e/ou modificações de tecnologias já comprovadas/testadas, adequando-as às matérias-primas locais e às necessidades nacionais e/ou regionais (ARAÚJO, 1984a, p. 54).

A autora conclui que “um dos grandes problemas com relação a não utilização dos documentos de patentes como ferramenta de informação técnico-econômica é a falta de disseminação de informação sobre as patentes em si e sobre seu potencial de uso” (ARAÚJO, 1981, p. 32)

Outras possibilidades de uso compreendem a avaliação de tecnologias emergentes ou alternativas, identificação dos inventores de determinadas tecnologias, ordenação dos fluxos tecnológicos com o exterior e atualização técnica do pessoal envolvido com atividades de Pesquisa e Desenvolvimento.

Como vantagens, Araújo (1984) aponta ainda que os documentos de patentes descrevem, não somente, aspectos relativos à utilidade da invenção, mas também, quando em domínio público, fornecem informações detalhadas que podem levar à sua utilização pelo setor produtivo.

Assim, as patentes estrangeiras não requeridas ou não concedidas em um país são de domínio público naquele país, podendo ser legalmente copiadas e utilizadas por qualquer pessoa nele residente, desde que possua capacidade técnica para tanto, independentemente de quaisquer implicações legais ou financeiras (ARAÚJO, 1984a, p. 54).

Cabe ressaltar que hoje, essas funcionalidades são consideradas e exploradas em atividades de inteligência competitiva, monitoramento e prospecção tecnológica. Algumas dessas atividades já eram apontadas na literatura.

Outros usos possíveis dessa informação seriam a identificação das pessoas e das empresas que estão atuando criativamente em uma dada área tecnológica; a verificação da atividade atual e futura de seus concorrentes; a determinação do estágio em que se encontra uma dada tecnologia — se em crescimento, maturação ou envelhecimento; a verificação de tendências tecnológicas; e, a identificação de tecnologias alternativas quando do processo de negociação, entre outros (ARAÚJO, 1984a).

Nesse sentido, a manutenção de serviços de informação em centros de referência que contam com capacitação técnica, recursos tecnológicos e equipes interdisciplinares, como no antigo Centro de Informação Tecnológica (CIT), contribui para a utilização estratégica da informação contida nesses documentos.

A despeito da relevância da informação contida no documento, essa fonte ainda tem sido pouco explorada, no Brasil, sua potencialidade como fonte de informação pouco conhecida e sua busca é mais restrita a determinadas comunidades usuárias (profissionais de patente, indústrias e instituições que buscam patentear suas tecnologias, por exemplo) (CASSUNDÉ, 1995). Contudo, a presença dos núcleos de inovação nas universidades vem ampliando a valorização do documento de patente como fonte de inovação e informação tecnológica no ambiente acadêmico no Brasil, já que um dos trabalhos desempenhados por essas unidades compreende a divulgação da cultura e educação tecnológica, incluindo orientações sobre a propriedade intelectual.

Sobre o uso da documentação patentária, Meadows (1999, p. 228) entende que as patentes “não são uma fonte de informação importante no mundo acadêmico, embora tenham grande relevância para quem as usa de verdade”. Quando comparado o seu uso entre cientistas e tecnólogos, o que determina essa diferença é o objetivo.

A diferença de objetivo leva a uma diferença dos hábitos de busca de informações dos engenheiros, comparados com os cientistas [...]. As publicações tradicionais são menos propensas a proporcionar o tipo de informação exigido pelos engenheiros do que a satisfazer às necessidades de informação dos cientistas; assim, o primeiro grupo volta-se mais para outras fontes (MEADOWS, 1999, p. 125).

Cabe lembrar que, no Brasil, ao contrário de como ocorre em países desenvolvidos, o processo de desenvolvimento tecnológico é, em grande parte, gerado nos laboratórios das universidades e institutos de pesquisa com pouco investimento do setor industrial.

### 5.3 CITAÇÕES EM DOCUMENTOS DE PATENTES

Na sessão anterior, destacou-se o papel dos documentos de patentes como fontes de informação tecnológica e o quanto seu uso, no Brasil, ainda é limitado e restrito mesmo no setor produtivo. Além disso, esse documento apresenta citações bibliográficas que são pouco exploradas.

As patentes citam outras patentes relacionadas àquela reivindicada, bem como literatura não patenteada (no inglês, *non patent literature*, NPL ou *non patent references*, NPR)<sup>13</sup>, ou seja, livros, teses, artigos de periódicos, comunicações de congressos, manuais, fontes eletrônicas etc.

Essas citações podem ser incluídas pelo inventor, por um assessor de propriedade industrial ou pelo requerente (que não é necessariamente o inventor) no relatório descritivo<sup>14</sup> ou, ainda, pelo examinador de patentes no ato da busca de anterioridade ou no relatório de busca internacional (obrigatório para os pedidos de *status* PCT), como explica Mattson (2011, p.13):

No decorrer de um pedido de patente, as citações podem ser adicionadas em primeiro lugar pelo requerente, que não é necessariamente o inventor, mas pode ser a empresa que detém os direitos de propriedade e / ou segundo por assessores jurídicos do requerente. Não é possível distinguir entre essas

---

<sup>13</sup> Adiante será adota, preferencialmente, a sigla NPL para tratar do termo literatura não patenteada.

<sup>14</sup> Citações mais relevantes feitas pelo requerente são selecionadas e incorporadas na folha de rosto do documento.

citações. Essas citações são revisadas pelo examinador de patentes para determinar a novidade da invenção e decidir se aceita ou recusa o pedido. O examinador compara a invenção com o estado da arte e pode inserir na folha de rosto do pedido de patente, o que em sua opinião são outras referências relevantes. É claro que, o requerente pode optar por deixar de fora alguma base de conhecimento para fazer a invenção parecer mais original. É responsabilidade dos examinadores identificar se isto foi feito e acrescentar informação relevante e remover citações não relevantes (MATTSON, 2011, p.13, tradução nossa).

O relatório descritivo elaborado pelo requerente é reservado para a explicitação do campo técnico em que a invenção está circunscrita para facilitar a compreensão da abrangência técnica da matéria. Nesta composição, o redator do pedido inclui “as referências, sejam documentos de patentes ou artigos técnicos que antecedem com proximidade a invenção para qual se busca a proteção” (MACEDO; BARBOSA, 2000, p. 40).

De outro lado, os examinadores dos pedidos também buscam na literatura técnico-científica o aporte para a avaliação dessas reivindicações citando documentos relacionados (artigos, patentes e outras fontes) que apontam os antecedentes e indícios que comprovem ou refutem a novidade reivindicada nos pedidos.

Assim, a presença de citações em documentos de patentes pode ser representada conforme o esquema a seguir (Figura 5).

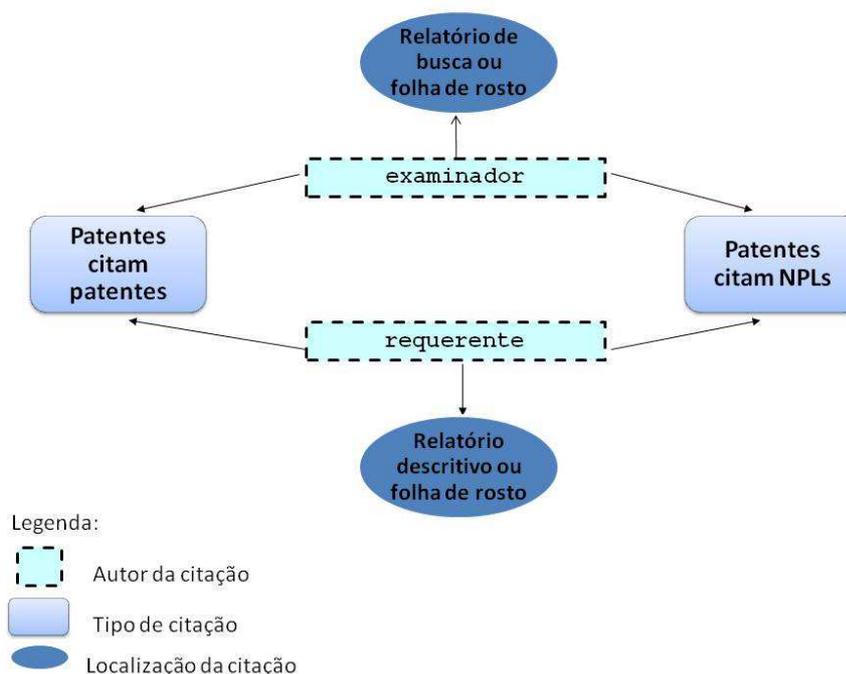


Figura 5: Apresentação das citações em documentos de patentes.

Fonte: Elaboração própria.

Além dos artigos de periódicos, as patentes se enquadram nas fontes de informação que permitem a abordagem metodológica da análise das citações, como enfatizado anteriormente, já que tal estudo lança luz sobre as ligações entre ciência e tecnologia.

Segundo Karki (1997, p. 270), a análise de citações em documentos de patentes é um método relevante ao analista para a avaliação da qualidade e o impacto do material citado, bem como das relações entre países, empresas e entre áreas científicas e tecnológicas citantes e citadas.

O Manual de Patentes da OCDE (1994) indica que a maneira mais conhecida de avaliar indicadores de conexão entre ciência e tecnologia é o exame das citações de trabalhos científicos em patentes.

O documento pontua que alguns fatores afetam o padrão de citação, como a experiência do examinador e a natureza do setor tecnológico. Especialmente, nos campos tecnológicos emergentes, as citações aos artigos científicos feitas pelos examinadores, parecem ser relevantes para a análise das ligações entre

ciência e tecnologia. Para algumas áreas tecnológicas, o “peso” dessas citações atesta, quantitativamente e qualitativamente, a extensão das bases científicas da tecnologia (OCDE, 1994, p. 52).

Ainda de acordo com o último manual (2009), apontando para o uso desse indicador para a política tecnológica,

Quanto mais referências científicas se encontram nas patentes, a tecnologia é considerada mais próxima da investigação básica. Com a análise dos vínculos científicos das patentes pode-se ampliar temáticas importantes dentro da política tecnológica, especialmente a influência que a ciência tem sobre campos tecnológicos novos ou emergentes, ou ao valor que a ciência tem para a indústria (por exemplo, o impacto no valor econômico das companhias) (OCDE, 2009a, tradução nossa).

Essas diferenças entre campos tecnológicos são exemplificadas no gráfico abaixo (figura 6) sobre a frequência de citações NPLs nos relatórios de busca de pedidos PCT. Como pode ser observado no gráfico (figura 6), as classificações de documentos de patentes PCT no período 1990 a 2004 referentes aos campos biotecnológicos, farmacêuticos e de química orgânica fina possuem mais citações NPLs. Na área de biotecnologia, só a classificação C12N (microorganismo ou enzimas; suas composições; propagação, conservação ou manutenção de microorganismos; engenharia genética ou de mutações; meios de cultura) concentra cerca de 60% das citações à literatura científica.

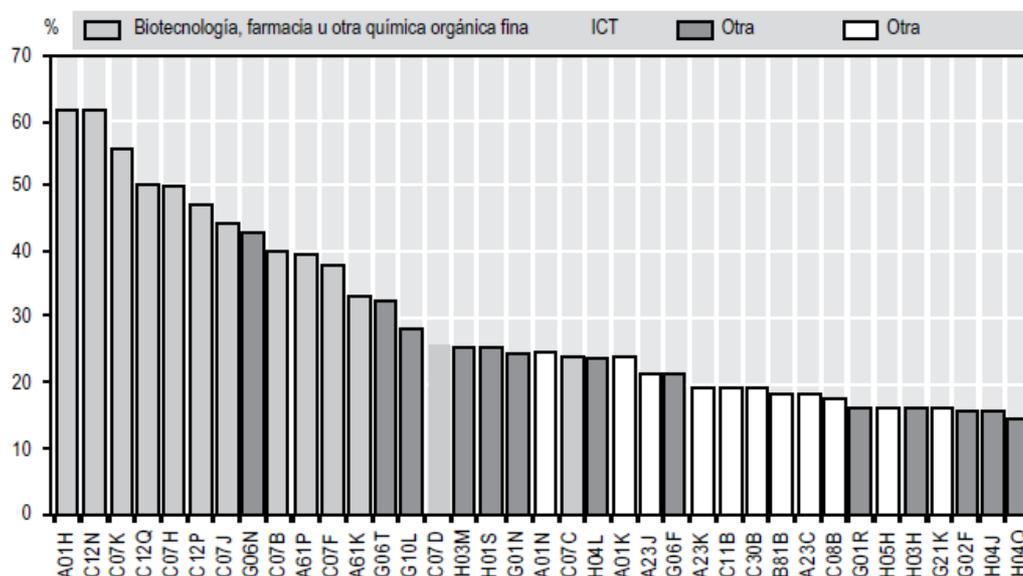


Figura 6: Percentual de NPLs em citações presentes nos relatórios de busca de pedidos de patente PCT, 1990-2004, por subclasses CIP.  
Fonte: OCDE, 2009a, p. 135.

Spinak (2003) explica que diferenças ocorrem na razão de citações NPLs e citações a patentes quando o estado da arte na ciência e tecnologia não está documentado em patentes anteriores ou quando o campo técnico específico se desenvolve tão rapidamente que só existem referências em NPLs.

Alguns autores se dedicaram ao uso da análise de citações, justamente, para avaliar se existe uma relação, e qual seria ela, entre ciência e desenvolvimento tecnológico. Semelhanças na análise de citações em publicações científicas e em patentes são pontuadas por Narin (1994). Em artigo anterior, Narin e Noma (1985) demonstraram que, nas áreas biológicas, os intervalos de tempo, medidos em ciclos de referência, são bem semelhantes para trabalhos científicos citando artigos anteriores, para as patentes citando patentes e de patentes citando artigos. Nesta análise os autores procuram explicar que os dois reinos da ciência e da tecnologia são intimamente ligados, citando o exemplo da biotecnologia, em que praticamente, não há defasagem de tempo entre a ciência e tecnologia.

Acosta e Coronado (2003) mostram que, em patentes espanholas, citações

a artigos são mais presentes em patentes de três setores: químicos, farmacêuticos e biotecnológicos. No entanto, citações feitas a outras patentes são mais frequentes em setores de média ou alta tecnologia como engenharia elétrica e instrumentos (óticos; para análise, mensuração e controle tecnológico; tecnologia médica).

Narin e Olivastro (1998) identificaram a alta incidência de citações à literatura científica em patentes estadunidenses e européias e evidenciaram mais uma vez a relação contributiva da ciência à tecnologia, especialmente em setores tecnológicos altamente científicos como a nanotecnologia. Já Meyer (2000) argumenta que essas citações, dificilmente, representam uma relação direta entre ciência e tecnologia, sugerindo, de certa forma, a necessidade de cautela nas análises, principalmente, em campos de natureza mais tecnológica como a engenharia. O autor, entretanto, admite uma interação entre ciência e tecnologia no lugar da existência de uma relação direta e de dependência.

Por meio de revisão de literatura, Lo (2010) afirma que a análise de citações em patentes é a maneira mais utilizada para definir essa relação. Neste artigo, a autora apresenta o impacto do conhecimento científico para o desenvolvimento tecnológico na área de Engenharia Genética através da análise de citações em patentes a documentos científicos. Seu estudo demonstra que 90% das citações nesta área do conhecimento são referentes à literatura não patentada, e que dessas, a maioria são artigos de periódico.

Karki (1997) afirma que as citações em patentes podem quantificar o quanto o desenvolvimento tecnológico pode ser dependente da ciência, oferecer um indicador da proximidade desses dois tipos de conhecimento e demonstrar a utilidade econômica da pesquisa básica.

Neste sentido, a documentação patentária, além de apresentar o desenvolvimento tecnológico apoiado pelo conhecimento científico, pode ser um veículo de afirmação e circulação da informação científica potencialmente interessante ao setor produtivo.

O autor lembra, ainda, que patentes de áreas altamente científicas costumam apresentar muitas citações à pesquisa básica e tal fato pode ilustrar

como algumas tecnologias se aproximam da ciência e oferecem uma descrição da interação da ciência e tecnologia, fornecendo uma medida da intensidade científica e de como uma empresa ou um país é *high-tech* (KARKI, 1997). Sobre as considerações de Karki (1997), também deve-se levar em conta a existência de outras concepções que relativizam a dependência entre ciência e tecnologia, como é o entendimento de outros autores que situam uma perspectiva não-linear da produção do conhecimento tecnológico (MEYER, 2000; ALLEN, 1977; ROSENBERG, 2006).

As incidências de citações à literatura científica em patentes fornecem indicadores sobre autoria, instituições, publicações citadas, cooperação, caráter básico ou aplicado de pesquisa, temáticas e áreas envolvidas e tempo entre a patente e a literatura citada (PLAZA; ALBERT, 2004).

No contexto brasileiro, Santos (2010) apresenta em sua dissertação um estudo qualitativo e quantitativo sobre o uso de fontes de informação não patentárias por examinadores do INPI da área de Biotecnologia utilizando o relatório de busca em pedidos de patentes com status PCT. Na área estudada pelo autor, identificou-se que os artigos de periódicos são as fontes mais citadas, sendo também avaliada a sua disponibilidade em bases de dados e período de cobertura das citações em relação à data do relatório. O estudo é destacado pela sua aplicabilidade na atividade diária dos processos de patenteabilidade no INPI além de demonstrar a necessidade de manutenção e atualização dos serviços e recursos de informação bibliográfica na entidade.

Um dos problemas muitas vezes encontrados em estudos de citações de patentes à literatura científica, utilizando-se depósitos feitos nos Estados Unidos no United States Patent and Trademark Office (USPTO), é que a coleta de informações é restrita à folha de rosto, o que representa um viés do estudo na seleção das referências consideradas mais relevantes e compromete a avaliação da relação ciência e tecnologia, conforme alertam Azagra-Caro et al. (2009) e Wang (2007).

A maior dificuldade levantada por Wang (2007) sobre a análise de citações do requerente no relatório descritivo reside no fato de, geralmente, não serem

legíveis à máquina e, como resultado, consomem mais tempo de coleta e análise. Por esse motivo, essa análise é, geralmente, realizada apenas em estudos especializados.

Contudo, mesmo com essa dificuldade de extração de dados, Azagra-Caro et al. (2009) recomendam a análise das citações presentes no texto completo da patente a fim de obter melhor evidência sobre a interação entre os canais de informação científica e tecnológica.

Contando-se com a metodologia de análise de citações patentárias, os indicadores sugeridos permitem uma reflexão sobre os impactos, as influências e o valor econômico do conhecimento científico nos setores produtores de tecnologia. Além disso, podem ajudar a entender as influências que movem o desenvolvimento tecnológico, auxiliar na definição de políticas de acesso à informação científica e avaliar o tempo para que fontes científicas sejam incorporadas às fontes de informação tecnológicas.

## 6 METODOLOGIA

Reconhecendo a bibliometria como método que permite, através da análise de citações, o estudo de processos e fenômenos comunicacionais existentes na ciência e na tecnologia, a presente proposta caracteriza-se por uma pesquisa quantitativa e exploratória, inserida no contexto do rastreamento de evidências científicas sobre câncer de mama presentes em patentes.

De acordo com o Manual de Patentes da OCDE (1994), pelo menos três indicadores podem ser usados no exame de citações da literatura científica em patentes: números de artigos científicos citados, tempo médio entre a publicação de trabalhos citados e concessões de patentes e tipo de periódico em que cada artigo citado foi publicado. Os indicadores apontados pelo manual serão adotados nos procedimentos metodológicos do presente estudo.

Com vistas à determinação desses indicadores e alcance dos objetivos, a metodologia compreendeu:

a) Coleta dos pedidos de patentes sobre câncer de mama via PCT publicados entre 2009 e 2010 na base de dados Espacenet, segundo a estratégia de busca: (cancer OR neoplasm OR tumor OR tumoral OR anticancer\* OR antineoplas\*) and breast [título], 2009 OR 2010 [data de publicação].

Cabe explicar que, a opção por restringir a busca apenas ao campo do título se fez necessária para garantir maior possibilidade de pertinência dos resultados. Quanto aos aspectos operacionais da pesquisa, a restrição ao campo título e data favorece a viabilidade do estudo tendo em vista as dificuldades relatadas por Azagra-Caro et al. (2009) e Wang (2007) acerca da coleta, processamento e tempo despendido para análise dessas citações. Além disso, o total de documentos recuperados pela estratégia é considerado aceitável e suficiente para os objetivos do estudo.

b) Caracterização dos campos tecnológicos a que pertencem os pedidos de patente por meio da frequência da classificação internacional de patentes (CIP) e a apresentação das citações no documento.

c) Coleta de dados referentes à literatura citada no relatório descritivo.

A apresentação das citações NPLs consideradas aptas para compor a amostra contém no mínimo título da fonte e data. As citações a patentes coletadas contém no mínimo o número do documento. No caso de co-ocorrência de citações no relatório descritivo apenas foi considerada a primeira citação.

d) Categorização das citações de acordo com as tipologias de fontes de informação (periódicos, outras NPLs e patentes);

e) Coleta dos títulos e datas dos periódicos citados.

Periódicos de indexação e resumos foram contabilizados como outras NPLs. Nos casos de dúvida se a referência tratava-se de artigo de periódico foram consultadas bases de dados referenciais como MEDLINE, Web of Science e Scopus.

A organização dos títulos por frequências de citação foi realizada após agrupamento e correspondência dos formatos de apresentação dos títulos.

f) Análise das citações de acordo com a Lei de Bradford.

g) identificação das temáticas, país de origem, periodicidade e ano de início de publicação dos periódicos situados nas zonas de alta e intermediária frequência por meio da consulta dos respectivos assuntos na base de periódicos da National Library of Medicine (NLM), National Center for Biotechnology Information (NCBI)<sup>15</sup>.

h) cálculo da vida média dos artigos citados nas patentes.

A identificação da vida-média foi realizada por meio da contagem do número de citações feitas em documentos da área, por ano, em ordem decrescente da data e a verificação do tempo em que estão concentradas metade das citações.

A busca resultou em 116 documentos de patentes publicados pelo sistema PCT (anexo A), sendo 59 referentes a 2009 e 57 documentos publicados em 2010. Todos os pedidos de patentes foram feitos por inventores e aplicantes estrangeiros, majoritariamente residentes nos Estados Unidos (61%, 71 pedidos).

A amostra de documentos elegíveis para análise de citações foi constituída

---

<sup>15</sup> NLM Catalog: Journals Databases. Disponível em:  
<<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/nlmcatalog/journals>>

por 105 pedidos de patentes, sendo 104 publicados em inglês e 1 em espanhol.

## 7 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 7.1 CARACTERÍSTICAS GERAIS DOS DOCUMENTOS RECUPERADOS

#### 7.1.1 Campos tecnológicos

No total de 224 diferentes classificações atribuídas aos pedidos de patentes, 19 (8,5%) delas estão enquadradas na elite dessa amostra, que inclui classificações com no mínimo cinco e no máximo 55 ocorrências.

Quando a elite é agrupada por subclasse da CIP, os pedidos de patentes concentram-se em oito campos tecnológicos. Os setores tecnológicos mais freqüentes nos pedidos de patentes recuperados identificados pela elite da freqüência da Classificação Internacional de Patentes (CIP) são identificados nos quadros 3 e 4.

Quadro 3: Freqüência de pedidos de patentes PCT da área câncer de mama, 2009-2010 por subclasse CIP.

CIP- Subclasse	CIP - Subgrupos	Freqüência	Total
G01N	G01N-033/574	46	83
	G01N-033/53	21	
	G01N-033/68	9	
	G01N-033/50	7	
C12Q	C12Q-001/68	55	65
	C12Q-001/02	10	
A61P	A61P-035/00	40	50
	A61P-015/00	5	
	A61P-035/04	5	
A61K	A61K-039/395	15	33
	A61K-048/00	8	
	A61K-031/44	5	
	A61K-045/00	5	

C40B	C40B-030/04	7	20
	C40B-040/06	7	
	C40B-040/04	6	
C12N	C12N-015/09	12	12
C07K	C07K-016/18	9	9
C07H	C07H-021/00	5	5

Quadro 4: Descrição das subclasses CIP dos pedidos de patentes PCT mais frequentes da área câncer de mama, 2009-2010.

CIP (subclasse)	Descrição
G01N	Investigação ou análise dos materiais pela determinação de suas propriedades químicas ou físicas
C12Q	Processos de medição ou ensaio envolvendo enzimas ou microorganismos (imunoensaios g01n 33/53); suas composições ou seus papéis de teste; processos de preparação dessas composições ; controle responsivo a condições do meio nos processos microbiológicos ou enzimáticos
A61P	Atividade terapêutica específica de compostos químicos ou preparações medicinais
A61K	Preparações para finalidades médicas, odontológicas ou higiênicas
C40B	Química combinatória; bibliotecas, por ex., bibliotecas químicas, bibliotecas <i>in silico</i>
C12N	Microorganismo ou enzimas; suas composições; propagação, conservação ou manutenção de microorganismos; engenharia genética ou de mutações; meios de cultura
C07K	Peptídeos
C07H	Açúcares; seus derivados; nucleosídeos; nucleotídeos; ácidos nucléicos

A biotecnologia é definida como “aplicação da ciência e tecnologia a organismos vivos, bem como suas partes, produtos e modelo afins, aplicados às alterações de materiais vivos e não-vivos, para a produção de conhecimento, produtos e serviços” (OCDE, 2009b, p.9). Neste setor emergente, que “utiliza-se dos conhecimentos científicos aliados à técnica necessária para intervenção e modificação na natureza” (MOURA; CAREGNATO, 2010), a incidência de citações

NPLs é maior. Além disso, “hoje, 90% das patentes nas indústrias baseadas na biologia, como a indústria farmacêutica, citam artigos científicos” (COATES et al., 2001).

É possível identificar no quadro 3 que os documentos analisados envolvem produtos e processos biotecnológicos. Esse diagnóstico pode ser realizado pelo conjunto da elite das classificações mais frequentes e pelo cotejo destas com a lista de CIPs relacionadas à biotecnologia da OCDE (2009b): A01H1/00, A01H4/00, A61K38/00, A61K39/00, A61K48/00, C02F3/34, C07G(11/00, 13/00, 15/00), C07K(4/00, 14/00, 16/00, 17/00, 19/00), C12M, C12N, C12P, C12Q, C12S, G01N27/327, G01N33/(53\*, 54\*, 55\*, 57\*, 68, 74, 76, 78, 88, 92).

Ao todo, 90 pedidos de patentes (77,6%) estão enquadrados nesse campo tecnológico. Aproximadamente, metade das publicações (55 pedidos de patentes) está classificada no campo dos processos de medição ou ensaio envolvendo enzimas ou micro-organismos envolvendo ácidos nucleicos, representadas pela classificação C12Q-001/68.

Um dos fatores que podem explicar a alta frequência de documentos classificados nessa subclasse é relacionado às investigações genéticas da doença, que se desenvolve a partir de alterações no DNA das células que se proliferam de maneira desordenada.

Ademais, o câncer de mama é um dos tumores em que há predisposição hereditária, fator apresentado entre 5 e 10% dos casos (DEL GIGLIO; BENDIT; BARROS, 2000). Nesse sentido, o processo de aconselhamento genético é uma das medidas de controle do câncer que envolve testes de identificação de mutações genéticas na paciente e nos familiares que tem risco aumentado de desenvolvimento de câncer.

### **7.1.2 Apresentação das citações**

Não há uma padronização na apresentação das referências bibliográficas no relatório descritivo. Normalmente, as citações à literatura científica são

incorporadas no meio do texto identificadas entre parênteses em formato de referência, conforme o exemplo da patente brasileira BRPI0805969 “Seleção e caracterização de peptídeos ligantes a proteínas teciduais e sorológicas do câncer de mama”:

As pesquisas em oncologia apontam que, no futuro, o diagnóstico precoce do câncer e os critérios de prognósticos serão guiados, principalmente, pelo monitoramento de marcadores tumorais. Muitos desses marcadores, os quais foram inicialmente identificados através de estudos moleculares ou bioquímicos, podem agora ser localizados em cortes de tecido pelo uso da imuno-histoquímica ou da hibridização in situ. Incluem-se uma variedade de proteínas, algumas das quais associadas aos oncogenes e medidores da atividade proliferativa do tumor (**Eisenberg AL, Koifman S. Câncer de mama: marcadores tumorais. Revista Brasileira Cancerologia 47: 377-388, 2001**). A obtenção de novos biomarcadores que sirvam tanto como alvos diagnósticos como terapêuticos para o câncer de mama junto às metodologias já existentes para esse fim, podem melhorar significativamente a qualidade de vida das mulheres portadoras dessa patologia (IMUNOSCAN ENGENHARIA MOLECULAR; UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA, 2010, p. 8, grifo nosso).

De acordo com Azagra-Caro et al. (2009) e Wang (2007) há dificuldades na análise de citações em relatórios descritivos de patentes, já que não existem marcações legíveis à máquina consumindo mais tempo de coleta e análise. Lo (2006) relata que a falta de informações completas e a alta inconsistência nos formatos dificultaram o uso de métodos sistemáticos na análise de citações nos relatórios de 1048 patentes de Engenharia Genética depositadas entre 1974 e 2004 na USPTO pelos países Japão, Coréia do Sul e Taiwan.

Durante o processo, vários problemas ocorreram que elevou o nível de dificuldade de análise. A primeira situação é a análise e codificação das citações não-patente. É um processo muito trabalhoso e demorado. Vários formatos de citações de patentes foram encontrados e era difícil ter programas para analisar as citações de maneira sistemática, especialmente neste estudo que abrangeu as patentes emitidas durante um período de 30 anos. A inconsistência de formato foi facilmente encontrada e isso fez com que fosse impossível ter métodos sistemáticos para coleta manual. Informações incompletas e incorretas também causaram

problemas (LO, 2006, tradução nossa).

No conjunto dos 105 documentos analisados foi identificada essa forma de apresentação de citações, embora 26 relatórios descritivos (24,7%) contivessem uma lista de referências utilizadas ao final do relatório descritivo.

### 7.1.3 Extensão dos documentos

O número total de páginas torna-se um fator significativo na análise de citações em documentos de patente, uma vez que as referências estão dispersas no documento e não há um limite de páginas para cada documento.

Comparando com os artigos de periódicos, a média de páginas de artigos científicos no campo Ciências da Vida por periódico dos Estados Unidos, publicados em 1995 é de 10,7 páginas (dividindo-se o número de páginas de artigos pelo número de artigos), conforme o quadro a seguir (Quadro 5), que detalha vários aspectos de publicação em periódicos de diferentes campos da ciência.

Quadro 5: Características físicas de periódicos científicos norte-americanos em 1995.

Campos da ciência	Número de periódicos	Médias por periódico			
		Fascículos	Artigos	Páginas de artigos	Páginas totais
Ciências Físicas	432	14,2	306	2604	3242
Matemática, Estatística	206	9,1	127	2069	2276
Ciências da Computação	126	8,8	165	1947	2370
Ciências Ambientais	322	9,8	117	1641	1807
Engenharias	828	9,0	163	1830	2039
<b>Ciências da Vida</b>	<b>2104</b>	<b>11,0</b>	<b>130</b>	<b>1396</b>	<b>1596</b>
Psicologia	342	4,5	49	757	842
Ciências Sociais	2140	3,9	38	918	1099
Outros Campos / Multidisciplinares	271	12,1	396	2742	4535
Todos os campos	6771	8,3	123	1434	1723

Fonte: TENOPIR; KING, 1997.

O quadro 5 também mostra diferenças entre áreas quanto ao número médio de fascículos e artigos por título. Excetuando periódicos multidisciplinares, as áreas de Física e Ciências da Vida possuem periodicidade mais curta já que publicaram, respectivamente, 14,2 e 11 fascículos no ano. O elevado número de periódicos na área de Ciências da Vida (2104) também reflete a maior oportunidade de submissão e publicação de artigos nessas revistas.

Observando essas diferenças entre campos científicos quanto à extensão dos periódicos, chamou atenção que, além da temática, o total de páginas poderia determinar diferenças quantitativas no comportamento de citações em patentes, fator que deve ser levado em conta em estudos comparativos.

Com isso, optou-se pelo exame da extensão dos documentos de patentes com a conferência do número total de páginas comparada com dois setores diferentes. Assim, para verificar a diferença no número médio de páginas foram selecionados, aleatoriamente, 30 documentos de status PCT publicados em 2009 e 2010 das áreas, Engenharia Mecânica (Quadro 6) e Química Inorgânica (Quadro 7).

Quadro 6: Número de páginas de 30 pedidos de patente PCT de Engenharia Mecânica publicados em 2009 e 2010

<b>Documentos de Patentes em Engenharia Mecânica - 2009/2010</b>		
<b>Número da publicação</b>	<b>CIP</b>	<b>Páginas</b>
WO 2010142408 (A1)	F01L/F16D	24
WO 2010104985 (A2)	F01L	28
WO 2010036094 (A1)	F01L	25
WO 2010061829 (A1)	F01L	27
WO 2010096437 (A2)	F01L	33
WO 2010014914 (A1)	F01L	80
WO 2010149454 (A1)	F01L/F01M	21
WO 2010146229 (A1)	F01L	25
WO 2010127611 (A1)	F01L	18
WO 2010118930 (A1)	F01L/F16K	22
WO 2010132534 (A2)	F03B	28
WO 2010150932 (A1)	F03B	19
WO 2010131979 (A1)	F17C	12
WO 2010039198 (A1)	F17C	45
WO 2010142303 (A1)	F17C	28
WO 2009138406 (A1)	F17C	43
WO 2009138579 (A1)	F17C	41
WO 2009013415 (A1)	F17C	19
WO 2009150366 (A1)	F17C	21
WO 2009141734 (A2)	F03B	13
WO 2009152606 (A1)	F03B	40
WO 2009148235 (A2)	F03B	32
WO 2009141644 (A2)	F03B	23
WO 2009140615 (A1)	F03B	76
WO 2009130670 (A2)	F03B	10
WO 2009151987 (A1)	F01L	26
WO 2009141255 (A1)	F01L	17
WO 2009129129 (A1)	F01L	67
WO 2009128740 (A1)	F01L	12
WO 2009106283 (A1)	F01L	39
<b>Total de páginas</b>		<b>914</b>

Quadro 7: Número de páginas de 30 pedidos de patente PCT de Química Inorgânica publicados em 2009 e 2010.

<b>Documentos de Patentes - Química Inorgânica - 2009/2010</b>		
<b>Número da publicação - WIPO</b>	<b>CIP</b>	<b>Páginas</b>
WO 2010086356 (A1)	C01B	27
WO 2010103259 (A2)	C01B	63
WO 2010051458 (A1)	C01B	44
WO 2010016415 (A1)	C01B	31
WO 2009129739 (A1)	C01B	21
WO 2009065841 (A1)	C01B	26
WO 2009030477 (A1)	C01B	32
WO 2009127828 (A2)	C01B	32
WO 2010019116 (A1)	C01C	10
WO 2010109492 (A1)	C01C	25
WO 2010019116 (A1)	C01C	42
WO 2010135733 (A1)	C01C	19
WO 2009006268 (A1)	C01C	56
WO 2009147226 (A1)	C01C	48
WO 2009145865 (A1)	C01C	21
WO 2010100264 (A1)	C01D	83
WO 2010085689 (A1)	C01D	33
WO 2010057261 (A1)	C01D	26
WO 2010046916 (A1)	C01D	17
WO 2009147226 (A1)	C01D	22
WO 2009145865 (A1)	C01D	21
WO 2009092637 (A1)	C01D	24
WO 2010138583 (A1)	C01F	31
WO 2010084219 (A1)	C01F	19
WO 2010106122 (A2)	C01F	58
WO 2009096795 (A1)	C01F	13
WO 2009135794 (A1)	C01F	18
WO 2010094841 (A1)	C01G	18
WO 2009065180 (A1)	C01G	38
WO 2009137672 (A1)	C01G	59
Total de páginas		977

Os documentos recuperados na área de câncer de mama somam 8890 páginas, com média de 76,63 por publicação. A média de páginas dos documentos da área câncer de mama é maior que o dobro da média de páginas das publicações de engenharia mecânica (32,5 páginas por pedido) e química inorgânica (30,46 páginas por pedido). Um dos fatores que podem explicar essa quantidade maior são as listas de seqüências biológicas presentes nos pedidos de patentes biotecnológicas.

#### 7.1.4 Pedidos de patente em outras línguas

Durante a etapa de coleta das citações, houve a necessidade de excluir documentos da análise devido à língua em que foram publicados os pedidos. Os relatórios descritivos não analisados somam 11 documentos de patentes (9,5% do total recuperado), foram publicados nas seguintes línguas: japonês, coreano e alemão. São listados no Quadro 8 a seguir, acompanhado da descrição das subclasses CIP (quadro 9).

Quadro 8: Número, classificação e idioma dos documentos não analisados.

<b>Publicação</b>	<b>CIP - Subclasses</b>	<b>Idioma</b>
WO 2010126338	C12N; C12Q; G01N	coreano
WO 2010107158	G01N	coreano
WO 2010107157	G01N	coreano
WO 2009146881	A61B; G01S	alemão
WO 2010067722	C12M; C12N; C12Q; G01N	japonês
WO 2010032797	C12N; C12Q	japonês
WO 2009128273	A61K; A61N; A61P	japonês
WO 2009119809	C12N; C12Q	japonês
WO 2009072361	A61K	japonês
WO 2009037857	A61K; A61P; G01N	japonês
WO 2009020028	A61K; A61P; C12N; C12Q; G01N; C07K	japonês

Quadro 9: Descrição das classificações mais frequentes nos documentos não analisados.

<b>CIP (subclasse)</b>	<b>Descrição</b>	<b>Frequência</b>
G01N	Investigação ou análise dos materiais pela determinação de suas propriedades químicas ou físicas	6
C12N	Microorganismo ou enzimas; suas composições; propagação, conservação ou manutenção de microorganismos; engenharia genética ou de mutações; meios de cultura	5
C12Q	Processos de medição ou ensaio envolvendo enzimas ou micro-organismos (imunoensaios g01n 33/53 ); suas composições ou seus papéis de teste; processos de preparação dessas composições ; controle responsivo a condições do meio nos processos microbiológicos ou enzimáticos	5
A61K	Preparações para finalidades médicas, odontológicas ou higiênicas	4
A61P	Atividade terapêutica específica de compostos químicos ou preparações medicinais	3
A61B	Diagnóstico; cirurgia; identificação	1
A61N	Eletroterapia ; magnetoterapia ; terapia por radiação ; terapia por ultrassom	1
C07K	Peptídeos	1
C12M	Aparelhos para enzimologia ou microbiologia	1
G01S	Radiogoniômetros; radio navegação; determinação da distância ou velocidade pela utilização de ondas de rádio; localização ou detecção de presença pela utilização da reflexão ou reirradiação de ondas de rádio; disposições análogas utilizando outras ondas	1
<b>Total</b>		<b>28</b>

As publicações em que não foram coletadas citações estão concentradas nas áreas biotecnológicas, análise das propriedades físicas e químicas de materiais e preparações médicas e terapêuticas.

## 7.2 CITAÇÕES NOS RELATÓRIOS DESCRITIVOS

### 7.2.1 Tipologia

Foram coletadas 5892 citações nos 105 documentos analisados, perfazendo média de 56,11 citações por documento. Destas citações, 74% correspondem a referências à literatura não patentária, sendo 66% (3916) das citações feitas a artigos de periódicos, conforme apresentado no gráfico a seguir (Figura 7).

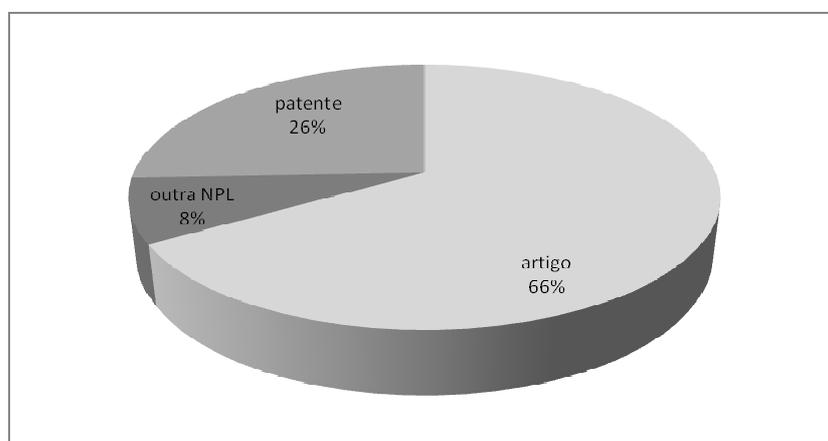


Figura 7: Distribuição das citações segundo a tipologia da fonte.

O percentual encontrado é semelhante à proporção apontada por Spinak (2003) indicando que aproximadamente metade das NPLs citadas em patentes são referências a artigos científicos. Ainda, segundo o autor, essa proporção varia nos distintos campos industriais, maior na área de Biotecnologia e menor na indústria mecânica como a automotora e aeroespacial (SPINAK, 2003).

Foram identificados 581 periódicos entre as 3916 citações a artigos produzindo uma média de 33,7 citações a publicações periódicas por documento. Considerando todas as NPLs citadas, estas totalizam 4382 citações com média de 37,7 por pedido de patente.

O valor encontrado é bem superior, três vezes maior, ao que foi identificado

por Price (1965) ao analisar a incidência de citações em artigos de periódico. Segundo Price, cada artigo de periódico possui em média 15 referências, sendo 12 referentes a outros artigos e o restante a livros, teses, relatórios e outros documentos não publicados. Porém, se considerarmos a média de páginas da amostra comparada à média de páginas em artigos de periódico da área de ciências da vida (TENOPIR; KING, 1997), o valor encontrado para citações em patentes é menor que o esperado (média de 103 referências).

Todavia, cabe ressaltar que, por se tratar de pedidos de patente que, em sua maioria, envolvem processos e produtos biotecnológicos, uma parte do relatório descritivo deve conter listagens de seqüências biológicas, aumentando assim o número médio de páginas. Além disso, essa fonte de informação contém descrições mais detalhadas sobre o processo ou produto, diferentemente dos artigos científicos que, via de regra, os melhores resultados são destacados, o que certamente influencia tanto no número de páginas quanto de referências utilizadas.

Ainda sobre a tipologia dos documentos citados, dos pedidos de patente analisados 20% citam mais patentes que artigos de periódico. Pela identificação do campo tecnológico a que estas publicações estão relacionadas por meio da análise das CIPs, não é possível diferenciá-las dos outros pedidos, já que pertencem aos mesmos campos mais freqüentes. Apenas duas das publicações com mais patentes citadas desviam desse padrão e estão relacionadas a um setor da saúde mais particularmente dependente de instrumentos e de conhecimentos da área de física que é representado pela subclasse A61N (eletroterapia; magnetoterapia; terapia por radiação; terapia por ultrassom). Somente neste ponto o achado sugere uma aproximação com as diferenças entre campos encontradas por Acosta e Coronado (2003). Estes autores identificaram que citações feitas a outras patentes são mais freqüentes em setores de média ou alta tecnologia como engenharia elétrica e instrumentos (óticos; para análise mensuração e controle tecnológico; tecnologia médica).

Em contrapartida, a publicação com mais citações a patentes também possui o maior quantitativo de artigos citados (178) e concentra cerca de 10% de

todas as referências coletadas (545 citações). Trata-se do pedido WO2009154651 que propõe um novo método de tratamento do câncer de mama metastático.

Em 25% das publicações recuperadas (27 pedidos) não foram localizadas citações a outras patentes e somente citam artigos de periódico ou outras NPLs. O pedido de patente WO2010063454, *Method of stratifying breast cancer patients based on gene expression*, é um exemplo de documento incluído na análise que apresenta esse padrão de citação. Esse comportamento pode estar associado aos dois fatores indicados por Spinak (2003), o estado da arte não está presente em patentes anteriores ou o campo técnico possui um desenvolvimento rápido que só existem referências em NPLs. Outra explicação seria a possível estratégia do autor de tentar afastar documentos patenteados que poderão interferir no exame do pedido.

### **7.2.2 Distribuição bradfordiana das citações periódicas**

Para distribuição das citações segundo a Lei de Bradford foram elaborados dois quadros (Quadros 10 e 11). O primeiro (Quadro 10) apresenta a distribuição da soma dos produtos de citações por periódicos em ordem de produtividade decrescente de citações. Na primeira coluna (P) consta o número de periódicos citados. A segunda coluna (C) corresponde ao número de citações produzidas por periódico. O produto de periódicos por citações é apresentado na terceira coluna (PxC). A quarta coluna contém a soma acumulada de periódicos ( $\Sigma P$ ). A última coluna refere-se à soma acumulada do produto de periódicos e citações ( $\Sigma P.C$ ).

Quadro 10: Distribuição das citações em periódicos citados em documentos de patentes publicados pelo sistema PCT da área câncer de mama em 2009 e 2010.

<b>P</b>	<b>C</b>	<b>PxC</b>	<b>ΣP</b>	<b>ΣP.C</b>
1	262	262	1	262
1	216	216	2	478
1	188	188	3	666
1	180	180	4	846
1	125	125	5	971
1	113	113	6	1084
1	102	102	7	1186
1	80	80	8	1266
3	65	195	11	1461
1	62	62	12	1523
1	56	56	13	1579
1	55	55	14	1634
1	54	54	15	1688
1	49	49	16	1737
1	45	45	17	1782
1	44	44	18	1826
1	41	41	19	1867
1	39	39	20	1906
1	35	35	21	1941
1	34	34	22	1975
1	33	33	23	2008
3	32	96	26	2104
1	31	31	27	2135
1	27	27	28	2162
2	25	50	30	2212
1	23	23	31	2235
1	22	22	32	2257
2	21	42	34	2299
1	20	20	35	2319
1	19	19	36	2338
2	18	36	38	2374
1	17	17	39	2391
3	16	48	42	2439
3	15	45	45	2484
3	14	42	48	2526
3	13	39	51	2565
8	12	96	59	2661
8	11	88	67	2749
5	10	50	72	2799
10	9	90	82	2889
7	8	56	89	2945
11	7	77	100	3022
20	5	100	120	3122

<b>P</b>	<b>C</b>	<b>PxC</b>	<b>ΣP</b>	<b>ΣP.C (cont)</b>
34	4	136	154	3258
57	3	171	211	3429
117	2	234	328	3663
253	1	253	581	3916

Assim, na distribuição das citações em periódicos citados nos pedidos de patentes analisados, verifica-se que um periódico foi citado 262 vezes, enquanto, no outro extremo constam 253 periódicos com apenas uma citação, apresentando o comportamento bibliométrico poucos com muito e muitos com pouco.

O segundo quadro apresenta, a partir dos dados apresentados no primeiro, as zonas de divisão máxima de periódicos citados em documentos de patentes PCT da área câncer de mama, 2009-2010 (Quadro 11). Nele são identificados o percentual de citações e periódicos em cada uma dessas zonas e a média do multiplicador de Bradford (mmB)<sup>16</sup>.

O Quadro 11 contém o número de citações (C) em cada zona (Z), a soma acumulada de citações (ΣC), o percentual de citações (%C) em cada zona e soma acumulada do percentual de citações (Σ%C). Quanto aos periódicos, é apresentado o número de periódicos (P) em cada zona, a soma acumulada de periódicos (ΣP), percentual de periódicos (%P) e a soma acumulada do percentual de periódicos (Σ%P).

---

<sup>16</sup> Multiplicador de Bradford: "A razão do número de periódicos em qualquer zona pelo número de periódicos na zona precedente" (ARAÚJO, 2006). Quanto menor for a média do multiplicador de Bradford (mmB) o grau de dispersão da amostra é menor.

Quadro 11: Zonas de divisão máxima de periódicos citados em documentos de patentes PCT da área câncer de mama, 2009-2010

Z	C	$\Sigma C$	%C	$\Sigma \%C$	P	$\Sigma P$	%P	$\Sigma \%P$	mmB
1	478	478	12,21	12,21	2	2	0,34	0,34	-
2	493	971	12,59	24,80	3	5	0,51	0,85	1,5
3	490	1461	12,51	37,31	6	11	1,03	1,88	2,0
4	480	1941	12,26	49,57	10	21	1,72	3,6	1,7
5	482	2423	12,31	61,88	21	42	3,61	7,21	2,1
6	482	2905	12,31	74,19	47	89	8,08	15,29	2,2
7	497	3402	12,69	86,88	122	211	20,99	36,28	2,6
8	514	3916	13,13	100,01	370	581	63,68	99,96	3,0

Apenas cinco periódicos (0,85%) concentram cerca de 25% do total de citações. Estes periódicos estão presentes na primeira e segunda zona da distribuição: *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*; *Cancer Research*; *Nature*; *Science*; *Journal of Clinical Oncology*.

A última zona é composta por 370 periódicos que são citados uma ou duas vezes nos relatórios descritivos (63,68% do total de revistas citadas). Neste meio encontram-se dispersos, em geral, periódicos da área de biologia molecular, bioquímica, biotecnologia, bioinformática, outras especialidades médicas, de outros cânceres etc. De certa maneira, os periódicos da última zona estão relacionados direta ou indiretamente com a área explorada.

Dentre os periódicos situados nessa zona, dois são brasileiros: *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia* e *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*. Estes periódicos foram citados em três pedidos de patente. As publicações citantes são pedidos de invenção sobre composições anti-neoplásicas usadas no tratamento da doença. Apesar de não especializadas em oncologia, ao menos três características dessas publicações são interessantes: a primeira revista é publicada em português e inglês e a segunda somente em inglês; ambas estão indexadas nas bases Medline, Web of Science e Scopus, facilitando a recuperação de referências e, por fim, seus artigos são de livre acesso podendo ser obtidos através da biblioteca eletrônica Scielo. Vale lembrar que na amostra não houve pedidos por aplicantes residentes no Brasil.

Para atingir 50% das citações foram necessários 21 periódicos (3,6% do total), quantidade muito próxima da elite da amostra composta por 24 periódicos, estendendo-se a 27 com os títulos com mesmo número de citações. A mmB (=2,15) também possui uma relação com a elite de periódicos uma vez que possuem proporções semelhantes e demonstram a concentração dessa amostra. Esses periódicos estão apresentados no quadro 12.

Quadro 12: Elite dos periódicos citados em pedidos de patente PCT da área câncer de mama, 2009-2010, por ordem decrescente de produtividade de citações.

<b>Periódicos</b>	<b>Citações</b>	<b>País e data</b>	<b>Periodicidade</b>	<b>Assunto</b>
Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America	262	Estados Unidos - 1915	Quinzenal	Ciências
Cancer Research	216	Estados Unidos – 1941	Quinzenal	Neoplasias
Nature	188	Inglaterra - 1869	Semanal	Ciências
Science	180	Estados Unidos - 1880	Semanal	Ciências
Journal of Clinical Oncology	125	Estados Unidos - 1983	Quinzenal	Oncologia médica
Clinical Cancer Research	113	Estados Unidos - 1995	Quinzenal (2003-)	Neoplasias
The Journal of Biological Chemistry	102	Estados Unidos – 1905	Semanal (1994-)	Bioquímica
Journal of the National Cancer Institute	80	Estados Unidos - 1940	Quinzenal (1989-)	Neoplasias
The New England Journal of Medicine	65	Estados Unidos - 1928	Semanal	Medicina

Nucleic Acids Research	65	Inglaterra - 1974	Quinzenal	Ácidos Nucléicos
Oncogene	65	Inglaterra – 1987	50 números /ano	Oncogenes
Nature Genetics	62	Estados Unidos - 1992	Mensal	Genética
Journal of Molecular Biology	56	Inglaterra – 1959	Semanal	Bacteriologia Bioquímica Biologia
Cell	55	Estados Unidos - 1974	Bisemanal	Biologia celular
The Lancet	54	Estados Unidos - 1966	Semanal	Medicina
Breast Cancer Research and Treatment	49	Holanda – 1981	18 números /ano	Neoplasias da mama
The Journal of Immunology	45	Estados Unidos - 1950	Quinzenal	Alergia e Imunologia Hipersensibilidade
Nature Biotechnology	44	Estados Unidos - 1996	30 números /ano	Biotecnologia
Cancer	41	Estados Unidos - 1948	Quinzenal (2009-)	Neoplasias
Breast Cancer Research	39	Inglaterra - 1999	Quinzenal	Neoplasias da mama
International Journal of Cancer	35	Estados Unidos - 1966	36 números /ano	Neoplasias
Cancer Cell	34	Estados Unidos - 2002	Mensal	Neoplasias
British Journal of Cancer	33	Inglaterra - 1947	Quinzenal	Neoplasias
The EMBO Journal	32	Inglaterra – 1982	Quinzenal	Biologia molecular

Journal of Immunological Methods	32	Holanda - 1971	Quinzenal	Alergia e Imunologia; Anticorpos; Antigenos; Tecnologia biomédica
Molecular and Cellular Biology	32	Estados Unidos - 1981	Quinzenal (2000-)	Biologia Celular; Biologia Molecular
Nature Medicine	31	Estados Unidos - 1995	Mensal	Medicina; Biologia Molecular
Journal of the American Chemical Society	27	Estados Unidos - 1879	15 números /ano (1993-)	Química

Analisando o quadro da elite de periódicos citados, 11 periódicos são especializados em oncologia / neoplasias, sendo dois periódicos dedicados às neoplasias mamárias e dentre os quatro primeiros, três são de caráter geral.

Glynn et al (2010), em análise bibliométrica da área câncer de mama, listaram os 15 periódicos que mais foram citados na literatura científica sobre o assunto indexada na base de dados Web of Science entre 1945 e 2008. No Quadro 13 de Glynn et al (2010), nove periódicos são especializados em oncologia, ao contrário dos 15 primeiros da elite da amostra que somam apenas cinco periódicos especializados na área. Além disso, verifica-se que as posições do ranking são, na maioria dos casos, divergentes, como o caso do Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America (PNAS) na nona posição entre os mais citados pela literatura científica.

Quadro 13: Periódicos mais citados em artigos sobre câncer de mama indexados na base de dados Web of Science entre 1945 e 2008.

<b>Periódico</b>	<b>itens</b>	<b>citações</b>	<b>citação/item</b>
Cancer Res	5290	309568	58,52
J Clin Oncol	4003	177189	44,26
Cancer	4542	166834	36,73
JNCI	2286	131637	57,58
Brit J Cancer	4075	110307	27,07
Int J Cancer	3370	96406	28,61
J Biol Chem	1703	93637	54,98
Oncogene	2125	92621	43,59
PNAS	895	91620	102,37
NEJM	1048	86248	82,30
Clin Canc Res	2746	81183	29,56
Lancet	1692	70743	41,81
Breast Cancer Res Tr	4210	57714	13,71
Science	195	57017	292,39
JAMA	904	52380	57,94

Fonte: GLYNN et al, 2010, p. 10.

Quanto ao aspecto geográfico, 70% dos periódicos situados na elite são norte-americanos, seguido dos periódicos ingleses. Coincidentemente, são os mesmos países que mais produziram artigos em periódicos indexados no Science Citation Index, entre 1945 a 2008 (GLYNN et al, 2010). Além da já conhecida liderança na produção científica, outro fator que pode ter levado à proporção majoritária dos periódicos americanos é o percentual de pedidos de aplicantes residentes nos Estados Unidos (61%, 71 pedidos).

A periodicidade curta também é uma característica de todos os periódicos da elite. A informação sobre a periodicidade concorda com as características de periódicos americanos estudados por Tenopir e King (1997), que contabilizaram média de 11 fascículos por periódico de Ciências da Vida.

A alta incidência de citações aos periódicos de ciências em geral, Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, Nature e Science, pode ser justificada pela sua periodicidade, impacto social e

impacto científico. Além disso, esses periódicos exercem forte influência na área de oncologia uma vez que, de acordo com estudos de Narin, Pinski e Gee (1976), estes contabilizam 15% dos artigos da área de genética e 12% da área de imunologia. A revista Nature é um importante meio de publicação de pesquisas básicas relevantes ao câncer (NARIN; PINSKI; GEE; 1976, p. 37). Em seu estudo sobre a estrutura da literatura biomédica, Narin (1976) identificou que 5% das citações na área de câncer são à revista Nature.

As temáticas dos periódicos também são semelhantes às áreas do conhecimento relacionadas à Biotecnologia, tais como Biologia Molecular, Bioquímica e Genética. Narin, Pinski e Gee (1976) mostraram que 8% das referências em artigos de periódicos da área de oncologia são de revistas relacionadas à Bioquímica.

A estrutura interdisciplinar da área de Oncologia caracterizada pelos autores, ao considerar os periódicos citantes e citados, também corresponde, de alguma maneira, às temáticas das revistas citadas nas zonas de alta e baixa frequência da amostra uma vez que

(...) a pesquisa sobre o câncer está usando trabalhos de muitos outros campos, ou grande parte da pesquisa sobre câncer é publicada em revistas que têm sido aplicadas em outros campos. Em ambos os casos, a pesquisa sobre o câncer está, certamente, integrada na rede global de pesquisa biomédica (NARIN; PINSKI; GEE; 1976, p. 35, tradução nossa).

De acordo com Lo (2010), patentes que envolvem técnicas de manipulação genética possuem alta incidência de citações a artigos. Dentre os pedidos de patentes analisados da área de genética, o documento WO2010023837, além do comportamento quase idêntico ao percentual geral de distribuição de citações por tipologia (cf. Figura 7) – com 64,4% de artigos, 27,8% de patentes e 7,7% de outras NPLs – o conjunto de periódicos nele citado também corresponde à descrição da literatura. Dos 27 periódicos da elite, 18 também são citados neste pedido.

### 7.2.3 Vida média das citações periódicas

Ao utilizar o cálculo de vida média das citações é apresentado o tempo de uso dos periódicos científicos para o desenvolvimento de tecnologias. Para isso foram construídos os Quadros 14 e 15 para distribuir as citações periódicas por ano e, após o cálculo da mediana do número de citações, determinar o intervalo de tempo em que estão concentradas.

Quadro 14: Distribuição dos periódicos citados em documentos de patentes PCT da área câncer de mama (2010) por ordem decrescente de ano de citação.

<b>Ano de citação</b>	<b>Citações periódicas</b>	<b>Soma acumulada das citações</b>
2009	29	29
2008	123	152
2007	147	299
2006	157	456
2005	144	600
2004	152	752
2003	133	885
2002	138	1023
2001	115	1138
2000	75	1213
1999	78	1291
1998	83	1374
1997	65	1439
1996	55	1494
1995	70	1564
1994	76	1640
1993	79	1719

1992	92	1811
1991	68	1879
1990	59	1938
1989	51	1989
1988	49	2038
1987	30	2068
1986	16	2084
1985	15	2099
1984	13	2112
1983	11	2123
1982	8	2131
1981	8	2139
1980	6	2145
1979	7	2152
1978	7	2159
1977	12	2171
1976	4	2175
1975	6	2181
1974	3	2184
1972	5	2189
1970	2	2191
1968	4	2195
1964	2	2197
1963	4	2201
1962	1	2202
1959	2	2204
1958	1	2205
1957	1	2206

Quadro 15: Distribuição dos periódicos citados em documentos de patentes PCT da área câncer de mama (2009) por ordem decrescente de ano de citação.

<b>Ano de citação</b>	<b>Citações periódicas</b>	<b>Soma acumulada citações</b>
2008	30	30
2007	128	158
2006	156	314
2005	157	471
2004	154	625
2003	133	758
2002	105	863
2001	94	957
2000	74	1031
1999	62	1093
1998	58	1151
1997	60	1211
1996	49	1260
1995	52	1312
1994	41	1353
1993	51	1404
1992	46	1450
1991	41	1491
1990	44	1535
1989	40	1575
1988	22	1597
1987	14	1611
1986	12	1623
1985	15	1638
1984	11	1649

<b>1983</b>	<b>12</b>	<b>1661</b>
<b>1982</b>	<b>3</b>	<b>1664</b>
<b>1981</b>	<b>4</b>	<b>1668</b>
<b>1980</b>	<b>6</b>	<b>1674</b>
<b>1979</b>	<b>1</b>	<b>1675</b>
<b>1978</b>	<b>4</b>	<b>1679</b>
<b>1977</b>	<b>2</b>	<b>1681</b>
<b>1976</b>	<b>5</b>	<b>1686</b>
<b>1975</b>	<b>4</b>	<b>1690</b>
<b>1973</b>	<b>1</b>	<b>1691</b>
<b>1972</b>	<b>4</b>	<b>1695</b>
<b>1970</b>	<b>1</b>	<b>1696</b>
<b>1968</b>	<b>3</b>	<b>1699</b>
<b>1966</b>	<b>1</b>	<b>1700</b>
<b>1965</b>	<b>1</b>	<b>1701</b>
<b>1961</b>	<b>1</b>	<b>1702</b>

Metade das citações a periódicos (1103 referências) nos pedidos de patente sobre neoplasias mamárias publicados em 2010 relaciona-se a artigos com menos de oito anos de publicação (entre 2002 e 2009). A outra metade das citações está presente em um período de 44 anos distribuída entre 1957 e 2001. Enquanto que, nos pedidos de patente de 2009, metade das citações (851 referências) está concentrada nos seis últimos anos compreendendo o período entre 2003 e 2008. A segunda metade das citações está dispersa em 41 anos (1961 a 2002).

Significa dizer que, em geral, esses pedidos de patente de tecnologias voltadas para câncer de mama são baseados na literatura científica periódica dos últimos sete anos. O resultado encontrado não destoa de áreas como Química, em que a vida média é oito anos (PAO, 1989 *apud* GUEDES; BORSCHIVER,

2005) e da área de Oncologia, 5,6 anos (SCHLOEGL; GORRAIZ, 2010).

As referências mais antigas, 1957 nos relatórios descritivos de pedidos de 2010 e 1961 nos pedidos de 2009, demonstram que os intervalos entre citação científica e o pedido de patente neste setor não são longos. Na literatura científica, esse período é mais longo, visto que os autores buscam documentos mais antigos que contém os fundamentos daquela área.

Em estudo das citações periódicas em patentes asiáticas da área de engenharia genética (1976 -2004) conduzido por Lo (2006) foi encontrada uma vida média de oito anos. A vida média encontrada pela autora para a área de engenharia genética (oito anos) similar ao valor ao identificado na área câncer de mama (sete anos), também nesse aspecto, reflete a proximidade entre esses assuntos, já que a pesquisa e tecnologias em genética são importantes para o processo terapêutico e diagnóstico da doença.

## 8 CONCLUSÕES

O objetivo geral e os objetivos específicos traçados nessa dissertação foram atingidos. O estudo exploratório aqui empreendido é um retrato da influência que a informação científica exerce sob o desenvolvimento de determinadas tecnologias, em especial no setor saúde analisado, neoplasias mamárias.

Em termos de divulgação, a tecnologia é, essencialmente, papirofóbica, mas no caso explorado na dissertação, no que tange ao consumo de informação, a produção de tecnologia é papirocêntrica, contrariando a caracterização básica de ciência e tecnologia pelos produtos finais de cada setor, segundo Solla Price.

Ficou demonstrado que as tecnologias do setor neoplasias mamárias reivindicadas via PCT em 2009 e 2010 são fortemente baseadas em publicações científicas, visto que os relatórios descritivos dos pedidos apresentam 74% de citações à literatura não patentária, sendo 66% periódicas e 8% não periódicas.

A alta incidência de citações à literatura científica nesses relatórios reflete a interação da pesquisa científica com o desenvolvimento de tecnologias na área de oncogenética e biotecnologia. Mesmo para o campo tecnológico, os periódicos mais específicos do campo aqui explorado não exercem tanta influência, sendo a lista encabeçada por revistas multidisciplinares, de oncologia, bioquímica e genética.

Ao relacionar os 27 periódicos membros da elite, foi identificado que 11 periódicos são especializados em oncologia/neoplasias em geral e dois periódicos em neoplasias mamárias. Considerando as devidas proporções, se for observada a proporção de citações de artigos de periódicos da Revista Brasileira de Mastologia e da Revista Brasileira de Cancerologia na base de dados Scopus (maior base de dados referencial multidisciplinar)<sup>17</sup>, verifica-se comportamento compatível com a elite da amostra, a revista de oncologia geral é mais citada (443 citações) que a de mastologia (55 citações). Entre os 15 periódicos mais citados da área na literatura científica indexada na base de dados Web of Science,

---

<sup>17</sup> Disponível por meio do Portal de Periódicos CAPES. Busca por trabalhos citados executada em 1 fevereiro 2012.

apenas um é de neoplasias mamárias: Breast Cancer Research and Treatment (GLYNN et al, 2010).

No caso da presença dos periódicos PNAS, Nature e Science na zona de alta frequência, o resultado corrobora os achados na literatura que destacam esses títulos nas bases da pesquisa em oncologia, principalmente, na área de genética (NARIN; PINSKI; GEE, 1976). Vale lembrar que esses periódicos são reconhecidos pela sociedade em geral, sendo assim, caberia verificar se em patentes de outras áreas da saúde a análise de citações também indica esses periódicos entre os nucleares.

Além disso, apesar da presença em zona de mais baixa frequência, foi identificado que dois periódicos brasileiros com artigos publicados em inglês, indexados em bases de dados de referência e de acesso livre ao texto completo são utilizados nos relatórios descritivos dos pedidos analisados: Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia e Brazilian Journal of Medical and Biological Research.

A concentração das citações nos últimos sete anos indica que o requerente de patentes de invenção do campo neoplasias mamárias deve manter-se atualizado em termos de literatura científica pelo menos nesse período, já que este corresponde à presença da metade da literatura incorporada na descrição do estado da técnica da área. Essa vida média também pode ser considerada pelos examinadores de patentes no processo de busca internacional para pedidos da área câncer de mama.

Quanto ao aporte metodológico utilizado na dissertação, a bibliometria é útil para avaliação quantitativa da produção científica. Mas não é comum, no Brasil e na área de Ciência da Informação, o uso de princípios e métodos bibliométricos em patentes, nem tão pouco, na avaliação das relações de informação científica e tecnológica presentes nesse documento. No Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação do IBICT, entre as dissertações e teses defendidas, esta é a oitava a tratar dos aspectos próprios do documento de patente.

Quanto à temática explorada, cabe destacar que os custos do tratamento do câncer são altos necessitando-se, assim, da produção constante de

conhecimento aliada à avaliação e monitoramento de tecnologias da saúde mais custo-efetivas para a melhoria do cenário atual da doença no Brasil e no mundo.

Especificamente para a área de câncer de mama, os resultados em conjunto com a revisão de literatura apontam algumas semelhanças no padrão de citação a periódicos, especialmente, como no universo analisado, na área de biotecnologia e oncogenética.

Os resultados da pesquisa apontam que o uso e acesso aos periódicos compreendidos na elite da amostra tanto para pesquisa científica quanto ao desenvolvimento tecnológico são importantes para o setor em questão.

Quanto à limitação da pesquisa, acredita-se que uma análise de citações nos relatórios descritivos em uma amostra maior seria inviável tendo em vista o tempo e esforço manual para a realização da coleta e análise dos dados. As dificuldades operacionais em relação à alta despadronização das referências e sua dispersão no relatório não trouxeram grande prejuízo analítico à pesquisa devido à concentração da amostra em 116 pedidos em uma área especializada, num período estreito de dois anos. Essa limitação seria também contornada caso houvesse um campo específico para referências do relatório descritivo e que se contasse com ferramentas computacionais para mineração desses dados.

Por outro lado, com o volume e riqueza de informações presentes nesses documentos, existem possibilidades de análise que podem incluir outras variáveis para o estudo das influências das bases científicas no desenvolvimento tecnológico.

Caberia, por exemplo, a recuperação de outros biênios a fim de estabelecer comparações de séries temporais, a estratificação da análise por tipo de tecnologia e uma comparação dos padrões de citação com avaliação geográfica (países citantes e citados) e de aplicantes (inventores independentes, universidades e empresas). Para comparação com os indicadores científicos brasileiros, seria positiva também a análise de citações periódicas em periódicos nacionais como Revista Brasileira de Mastologia e a Revista Brasileira de Cancerologia.

Essas alternativas apontam a necessidade de estudos mais profundos

nessa área que possam dimensionar e refletir a capacidade de incorporação da ciência brasileira em tecnologias prioritárias no território nacional e estrangeiro.

Para o cenário nacional de publicações periódicas da área de oncologia sugere-se que se dedique uma seção para divulgação das recentes tecnologias patenteadas no setor. Dessa forma, além de colocar a comunidade científica a par das novas tecnologias da área poderia ser um estímulo à pesquisa e desenvolvimento tecnológico.

## REFERÊNCIAS

ACOSTA, M.; CORONADO, D. Science–technology flows in Spanish regions: an analysis of scientific citations in patents. *Research Policy*, v. 32, p. 1783-1803, 2003.

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, jan./jun. 1991.

ALBUQUERQUE, E. M. Informação, conhecimento e apropriação: notas sobre o significado econômico das patentes e os impactos da emergência de uma economia baseada no conhecimento. *Perspectivas em Ciência da Informação*, Belo Horizonte, v. 5, n. 2, p. 243-254, jul./dez. 2000.

ALLEN, T. J. *Managing the flow of technology*: technology transfer and the dissemination of technological information within the research and development organization. Boston: MIT, 1977.

ARAÚJO, C. A. Bibliometria: evolução histórica e questões atuais. *Em Questão*, Porto Alegre, v. 12, n. 1, p. 11-32, jan./jun. 2006.

ARAÚJO, V. M. R. H. A patente como ferramenta da informação. *Ciência da Informação*, Brasília, v. 10, n. 2, p. 27-32, 1981.

\_\_\_\_\_. Uso da Informação contida em patentes nos países em desenvolvimento. *Ciência da Informação*, Brasília, v. 13, n. 1, p. 53-56, jan./jun. 1984a.

\_\_\_\_\_. *Propriedade Industrial: proteção e transgressão*. Rio de Janeiro, 1984b. Trabalho apresentado à disciplina Comunicação e Desvio do Programa de Pós-graduação em Comunicação, da Escola de Comunicação da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Datilografado.

\_\_\_\_\_. Informação e globalização: algumas considerações. *Ciência da Informação*, Brasília, v. 26, n. 3, set./dez. 1997.

\_\_\_\_\_. *A informação tecnológica no Brasil: uma história*. Rio de Janeiro, 2005. Palestra ministrada em encontro promovido pelo Conselho Regional de Biblioteconomia, 7ª Região, Rio de Janeiro, 2005.

AZAGRA-CARO, J. M. et al. What do patent examiner inserted citations indicate for a region with low absorptive capacity? *Scientometrics*, v. 80, n. 2, p. 441-455, 2009.

BARRETO, A. *Informação e transferência de tecnologia: mecanismos e absorção*

de novas tecnologias. Brasília: IBICT, 1992.

BORKO, H. Information Science: what is it? *American Documentation*, v.19, n.1, p.3-5, Jan. 1968.

BRAGA, G. M. Informação, ciência e política científica: o pensamento de Derek de Solla Price. *Ciência da Informação*, Brasília, v. 3, n. 2, p. 155-177, 1974.

\_\_\_\_\_. Relações bibliométricas entre a frente de pesquisa (research front) e revisões da literatura: estudo aplicado à Ciência da Informação. *Ciência da Informação*, Brasília, v. 2, n. 1, p. 9-26, 1973.

BRASIL. Lei n. 9.279, de 14 de maio de 1996. [Lei da Propriedade Industrial]. Regula direitos e obrigações relativos à Propriedade Industrial. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/Ccivil\\_03/LEIS/L9279.htm](http://www.planalto.gov.br/Ccivil_03/LEIS/L9279.htm)>. Acesso em: 11 out. 2011.

BROOKS, H. The relationship between science and technology. *Research Policy*, v. 23, p. 477-486, 1994.

BURTON, R. B.; KLEBER, R. W. The "half-life" of some scientific and technical literatures. *American Documentation*, v. 17, n. 1, p. 18-22, 1960.

CALLON, M. Is science a public good? *Science, Technology & Human Values*, v. 19, p. 395-424, 1994.

CASSUNDÉ, A. S. M. *Utilização estratégica de informação de patentes numa empresa de região periférica: o caso COPERBO*. Rio de Janeiro, 1995. Dissertação (Mestrado)- Universidade Federal do Rio de Janeiro, Convênio com Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia, Programa de Pós-graduação em Ciência da Informação, 1995. Orientadoras: Lena Vania Ribeiro Pinheiro e Lúcia Carvalho Pinto de Melo.

CASTRO, A. C. *Produção e disseminação de informação tecnológica: a atuação da Inova - Agência de Inovação da UNICAMP*. Campinas, 2006. Dissertação (Mestrado)- Pontifícia Universidade Católica de Campinas, 2006.

CASTRO, M. H. M.; SCHWARTAMAN, S. *Tecnologia para a indústria: a história do Instituto Nacional de Tecnologia*. Rio de Janeiro: Centro Edelstein de Pesquisas Sociais, 2008. Disponível em: <<http://www.schwartzman.org.br/simon/int.pdf>>. Acesso em: 20 jan. 2012.

COATES, V. et al. On the future of technological foresight. *Technological Forecasting and Social Change*, v. 67, n. 1, p.1-17, 2001.

COLLINS, P.; WYATT, S. Citations in patents to the basic research literature. *Research Policy*, v. 17, p. 65-77, 1988.

DEL GIGLIO, A.; BENDIT, I.; BARROS, A. Aconselhamento de mulheres com riscos hereditários de câncer de mama: um guia para o mastologista. *Revista Brasileira de Mastologia*, v. 10, n. 3, p. 138-147, set. 2000.

DEORSOLA, A. *Curso básico sobre propriedade intelectual*. Rio de Janeiro: INPI, 2010. Material distribuído aos participantes do curso.

FRANÇA, R. O. Patente como fonte de informação tecnológica. *Perspectivas em Ciência da Informação*, Belo Horizonte, v. 2, n. 2, p. 235 - 264, jul./dez.1997.

\_\_\_\_\_. A patente. In: CAMPELLO, B. S.; CENDÓN, B. V.; KREMER, J. M. (Orgs.). *Fontes de informação para pesquisadores e profissionais*. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2000.

GLYNN, R. W. et al. Breast cancer research output, 1945-2008: a bibliometric and density-equalizing analysis. *Breast Cancer Research*, v. 12, n. 6, 2010.

GONZÁLEZ DE GÓMEZ, M. N. Novos cenários políticos para a informação. *Ciência da Informação*, Brasília, v. 31, n. 1, p. 27-40, 2002.

GUEDES, V.; BORSCHIVER, S. Bibliometria: uma ferramenta estatística para a gestão da informação e do conhecimento, em sistemas de informação, de comunicação e de avaliação científica e tecnológica. In: *Proceedings CINFORM - Encontro Nacional de Ciência da Informação*, 4., Salvador, 2005. Disponível em: <<http://dici.ibict.br/archive/00000508/>>. Acesso em: 3 jan. 2012.

IMUNOSCAN ENGENHARIA MOLECULAR; UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA. *Seleção e caracterização de peptídeos ligantes a proteínas teciduais e sorológicas do câncer de mama*. Ana Maria Bonetti et al. BRPI0805969, 23 maio 2008, 14 set. 2010. Disponível em: <[http://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/originalDocument;jsessionid=F B8F87FD9A240023E523D841AEB2AC17.espacenet\\_levelx\\_prod\\_7?CC=BR&NR=PI0805969A2&KC=A2&FT=D&ND=3&date=20100914&DB=EPODOC&locale=en\\_EP](http://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/originalDocument;jsessionid=F B8F87FD9A240023E523D841AEB2AC17.espacenet_levelx_prod_7?CC=BR&NR=PI0805969A2&KC=A2&FT=D&ND=3&date=20100914&DB=EPODOC&locale=en_EP)>. Acesso em: 10 dez. 2011.

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL (INPI). *Cenário Mundial do Patenteamento em Nanobiotecnologia de 2000 a 2008*. Rio de Janeiro, 2012. Disponível em: <[http://www.inpi.gov.br/images/stories/nanobiotecnologia\\_estudo\\_verso\\_final.pdf](http://www.inpi.gov.br/images/stories/nanobiotecnologia_estudo_verso_final.pdf)>. Acesso em: 30 jan. 2012.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ DE ALENCAR GOMES DA SILVA (INCA). *Estimava 2012: incidência de câncer no Brasil*. Rio de Janeiro: INCA, 2011.

\_\_\_\_\_. *Tipos de câncer: mama*. Rio de Janeiro: INCA, 2012. Disponível em: <<http://www2.inca.gov.br/wps/wcm/connect/tiposdecancer/site/home/mama>>.

Acesso em: 18 jan. 2012.

JAPIASSU, H. As máscaras da ciência. *Ciência da Informação*, Brasília, v. 6, n. 1, p. 13-15, 1977.

\_\_\_\_\_. *As paixões da ciência*. São Paulo: Letras & Letras, 1999.

JUNGMANN, 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.cni.org.br/portal/data/files/FF808081273FFE64012748ABCC9A76CA/Guia%20EmpresarioWEB.pdf>>. Acesso em: 15 nov. 2011.

KARKI, M. M. S. Patent citation analysis: a policy analysis tool. *World Patent Information*, v. 19, n. 4, p. 269-272, 1997.

LEITÃO, D. M. O conhecimento tecnológico e sua importância: possibilidades de sua transferência internacional. *Ciência da Informação*, Brasília, v. 10, n. 2, p. 33-44, 1981.

LO, S. Scientific linkage of science research and technology development: a case of Genetic Engineering research. *Scientometrics*, v. 82, n.1, p. 109-120, 2010.

\_\_\_\_\_. *Linkage between Public Science and Technology Development of Genetic Engineering*: preliminary study on patents granted to Japan, Korea and Taiwan, 2006. International Workshop on Webometrics, Informetrics and Scientometrics & Seventh COLLNET Meeting, Nancy (France), May 10 - 12, 2006. Disponível em: <<http://eprints.rclis.org/handle/10760/7557#.TyGgsnqfja4>>. Acesso em: 5 jan. 2012.

LONGO, W. P. Tecnologia e transferência de tecnologia. *Informativo do INT*, Rio de Janeiro, v. 12, n. 23, p. 4-19, 1979.

MACEDO, M. F. G.; BARBOSA, A. L. F. *Patentes, pesquisa & desenvolvimento: um manual de propriedade intelectual*. Rio de Janeiro: 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, 1998.

MACROBERTS, M.; MACROBERTS, B. Problems of citation analysis. *Scientometrics*, v.36, n.3, p. 435-444, 1996.

MARMOR, A. The Technology Assessment and Forecast Program of the United States Patent and Trademark Office. *World Patent Information*, v. 1, n. 1, p. 5-23, 1979.

MATTSON, P. *European Knowledge transfer reflected by research collaboration*

*and patent citation indicators*. Karolinska Institute: Stockholm, 2011. Disponível em: <[http://publications.ki.se/jspui/bitstream/10616/40468/1/Thesis\\_Pauline\\_Mattsson.pdf](http://publications.ki.se/jspui/bitstream/10616/40468/1/Thesis_Pauline_Mattsson.pdf)>. Acesso em: 10 ago. 2011.

MEADOWS, A. J. *A comunicação científica*. Brasília, DF: Briquet de Lemos, 1999.

MEYER, M. Does science push technology? Patents citing scientific literature. *Research Policy*, v. 29, p. 409–434, 2000.

MONTALLI, K. M. L.; CAMPELLO, B. dos S. Fontes de informação sobre companhias e produtos industriais: uma revisão de literatura. *Ciência da Informação*, Brasília, v. 26, n.3, p. 321-326, set./dez. 1997

MOURA, A. M. M; CAREGNATO, S. E. Artigos e patentes: um estudo da interação entre C&T na Biotecnologia brasileira. *Inf. & Soc.:Est.*, João Pessoa, v.20, n.2, p. 119-132, maio/ago. 2010.

MUELLER, S. P. M. O periódico científico. In: CAMPELLO, B. S.; CENDÓN, B. V.; KREMER, J. M. (Orgs.). *Fontes de informação para pesquisadores e profissionais*. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2000.

\_\_\_\_\_. A publicação da ciência: áreas científicas e seus canais preferenciais. *DataGramaZero*, v. 6, n. 1, fev. 2005. Disponível em: <[http://www.dgzero.org/fev05/Art\\_02.htm](http://www.dgzero.org/fev05/Art_02.htm)>. Acesso em: 08 abr. 2011.

\_\_\_\_\_. Literatura científica, comunicação científica. In: TOUTAIN, L. M. B. B. (Org.). *Para entender a Ciência da Informação*. Salvador: EDUFBA, 2007. (Sala de aula; 5).

NARIN, F. Patents bibliometrics. *Scientometrics*, v. 30, n. 1, p. 147-155, 1994.

\_\_\_\_\_. Patents as indicators for the evaluation of industrial research output. *Scientometrics*, v. 34, n. 3, p.489–496, 1995.

NARIN, F.; HAMILTON, K.S., OLIVASTRO, D. Linkage between agency supported research and patented industrial technology. *Research Evaluation*, v.5, n.3, p.183–187, 1995.

NARIN, F.; NOMA, E. Is technology becoming science? *Scientometrics*, v. 7, n.3-6, p.369-381, 1985.

NARIN, F.; OLIVASTRO, D. Linkage between patents and papers: an interim EPO/US comparison. *Scientometrics*, v. 41, n.1-2, p.51-59, 1998.

NARIN, F.; PINSKI, G., GEE, H. H. Structure of the biomedical literature. *Journal of the American Society for Information Science*, v. 27, n. 1, p. 25-45, 1976.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE PROPRIEDADE INTELECTUAL (OMPI). *Manual de Información y Documentación en materia de Propiedad Industrial* :Parte 8.1: Glosario de términos relativos a información y documentación en materia de propiedad industrial. Genebra: OMPI, 2008. Disponível em: <<http://www.wipo.int/export/sites/www/standards/es/pdf/08-01-01.pdf>>. Acesso em: 25 ago. 2011.

\_\_\_\_\_. *Manual de Información y Documentación en materia de Propiedad Industrial* : norma ST. 14: Referencias citadas en los documentos de patente. Genebra: OMPI, 2008. Disponível em: <<http://www.wipo.int/export/sites/www/standards/es/pdf/03-14-01.pdf>>. Acesso em: 02 jan. 2011.

ORGANIZAÇÃO PARA COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO (OCDE). *The measurement of scientific and technological activities using patent data as science and technology indicators: patent manual*. Paris: OECD, 1994.

\_\_\_\_\_. *Manual de Frascati 2002*: propostas de práticas exemplares para inquéritos sobre investigação e desenvolvimento experimental. Barcelona: F-Iniciativas, 2007. Disponível em: <<http://browse.oecdbookshop.org/oecd/pdfs/free/920208ue.pdf>>. Acesso em: 22 dez. 2011.

\_\_\_\_\_. OCDE patent statistics manual. Paris, 2009a.

\_\_\_\_\_. OCDE Biotechnology statistics. Paris, 2009b. Disponível em: <<http://www.oecd.org/dataoecd/4/23/42833898.pdf>>. Acesso em: 02 jan. 2011.

PERKO, J. S.; NARIN, F. The transfer of public science to patented technology: a case study in Agricultural Science. *Journal of Technology Transfer*, v. 22, n.3, p. 65-72, 1997.

PINHEIRO, L. V. R. Lei de Bradford: uma reformulação conceitual. *Ciência da Informação*, Brasília, v. 12, n. 2, p. 59-80, 1983.

\_\_\_\_\_. formação: esse obscuro objeto da ciência da informação. *Morpheus*, v.2, n.4, 2004. Disponível em: <<http://www.unirio.br/morpheusonline/Numero04-2004/lpinheiro.htm>>. Acesso em: 17 jun. 2011.

\_\_\_\_\_. Ciência da Informação: desdobramentos disciplinares, interdisciplinares e transdisciplinares. In: GONZÁLEZ DE GÓMES, M. N.; ORRICO, E. G. D. (org.). *Políticas de memória e informação: reflexos na organização do conhecimento*. Natal: UFRN, 2006.

\_\_\_\_\_. Configurações disciplinares e interdisciplinares da Ciência da Informação no ensino e pesquisa no Brasil. In: BORGES, M.; CASADO, E. S.

(Org.). *A Ciência da Informação criadora de conhecimento*. Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra, University Press, 2009. p. 99-111.

PLAZA, L. M.; ALBERT, A. Análisis de la producción científica española citada em patentes biotecnológicas en EE.UU. *Revista Española de Documentación Científica*, v. 27, n. 2, p. 212-220, 2004.

PRICE, D.S. Some remarks on elitism in information and the invisible college phenomenon in science. *Journal of the American Society for Information Science*, v.22, p. 74-75, 1971.

\_\_\_\_\_. Network of scientific papers. *Science*, v.149, n. 3683, p. 510-515, 1965.

RAPOSO, M. F. P. *Necessidade de informação contida em patentes: estudo de caso da comunidade tecnológica da cidade do Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro, 1987. Dissertação (Mestrado)- Universidade Federal do Rio de Janeiro, Convênio com Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia, Programa de Pós-graduação em Ciência da Informação, 1987. Orientador: Vania Maria Rodrigues Hermes de Araújo.

ROSENBERG, N. Quão exógena é a ciência? *Revista Brasileira de Inovação*, v. 5, n. 2, p. 241-271, 2006.

SARACEVIC, T. Ciência da informação: origem, evolução e relações. *Perspectivas em Ciência da Informação*, v. 1, n. 1, p. 41-62, jan./jun. 1996.

SANTOS, E. V. *Estudo do uso de literatura não patenteada, no exame de patente da área de Biotecnologia, no Instituto Nacional da Propriedade Industrial do Brasil*. Rio de Janeiro, 2010. Dissertação (Mestrado profissional)- Instituto Nacional da Propriedade Industrial, Programa de Pós-graduação em Propriedade Intelectual e Inovação, 2010. Orientador: Eduardo Winter.

SANTOS, M. *A natureza do espaço: técnica e tempo: razão e emoção*. São Paulo: Hucitec, 1997.

SCHLOEGL, C; GORRAIZ, J. Comparison of citation and usage indicators: the case of oncology journals, *Scientometrics*, v. 82, p. 567-580, 2010.

SERVIÇO BRASILEIRO DE RESPOSTAS TÉCNICAS (SBRT). *Instituições participantes*. Brasília: IBICT, 2005. Disponível em: <<http://www.ibict.br/secao.php?cat=SBRT/InstituicoesParticipantes>>. Acesso em: 11 dez. 2011.

SILVEIRA, M. A. A. *Redes de textos científicos: um estudo sob a ótica da institucionalização da Ciência da Informação no Brasil*. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação)- Programa de Pós-graduação em Ciência da Informação, Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Campinas, 2008. Orientador:

Rogério Eduardo Rodrigues Bazi.

SILVEIRA, M. A. A.; BAZI, R. E. R. As referências nos estudos de citação: algumas questões para discussão. *DataGramaZero*, v. 10, n. 4, ago. 2009.

SOUZA, R. F.; STUMPF, I. R. C. Ciência da Informação como área do conhecimento: abordagem no contexto da pesquisa da pós-graduação no Brasil. *Perspectivas em Ciência da Informação*, Belo Horizonte, v. 14, n. esp., p. 41-58, 2009.

SPINAK, E. *Indicadores cientométricos de patentes: aplicaciones y limitaciones*. Madri, 2003. Disponível em: <[http://cmappublic.ihmc.us/rid=1206948788468\\_1666271724\\_19616/Spinak.pdf](http://cmappublic.ihmc.us/rid=1206948788468_1666271724_19616/Spinak.pdf)> . Acesso em: 11 dez. 2011.

TARAPANOFF, K.; ARAÚJO JÚNIOR, R. H.; CORMIER, P. M. J. Sociedade da informação e inteligência em unidades de informação. *Ciência da Informação*, Brasília, v. 29, n. 3, p. 91-100, 2000.

TEIXEIRA, M. R. F. *O uso da informação de patentes no planejamento estratégico de empresas industriais: um caso aplicado ao setor de produtos de higiene pessoal e perfumaria*. Dissertação (Mestrado em Administração)– Programa de Pós-graduação em Administração, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1996. Orientador: Lilia Maria Vargas.

TENOPIR, C.; KING, D. W. Trends in scientific scholarly journal publishing in United States. *Journal of Scholarly Publishing*, v. 28, n. 3, p. 135-170, 1997.

VARGAS, M. Dupla transferência: o caso da mecânica dos solos. *Revista USP*, n. 7, p. 3-12, 1990.

VANTI, N. A. P. 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.

VANZ, S. A. S.; CAREGNATO, S. E. Estudos de Citação: uma ferramenta para entender a comunicação científica. *Em questão: revista da faculdade de Biblioteconomia e Comunicação da UFRGS*, Porto Alegre, v. 9, n. 2, p. 295-307, jul./dez. 2003.

WANG, S-J. Factors to evaluate a patent in addition to citations. *Scientometrics*, v. 71, n.3, p. 509-522, 2007.

ZOUAIN, D. M. *Gestão de instituições de pesquisa*. Rio de Janeiro: FGV, 2001.

## ANEXO A - LISTA DOS PEDIDOS DE PATENTE RECUPERADOS

Title	Publication number
A SNP MARKER OF BREAST AND OVARIAN CANCER RISK	<u>WO2010101696 (A1)</u>
BIOMARKERS FOR DETERMINING SENSITIVITY OF BREAST CANCER CELLS TO HER2-TARGETED THERAPY	<u>WO2010132723 (A1)</u>
METHODS FOR BREAST CANCER RISK ASSESSMENT	<u>WO2010139006 (A1)</u>
METHOD FOR TREATING TRIPLE NEGATIVE BREAST CANCER	<u>WO2010085462 (A1)</u>
IDENTIFYING CIRCULATING TUMOR CELLS (CTCS) USING CD146 IN BREAST CANCERS PATIENTS	<u>WO2010151109 (A1)</u>
14-3-3 SIGMA AS A BIOMARKER OF BASAL BREAST CANCER	<u>WO2010148370 (A1)</u>
SHORT TELOMERE LENGTH ON CHROMOSOME 9P IS STRONGLY ASSOCIATED WITH BREAST CANCER RISK	<u>WO2010148212 (A2)</u>
METHODS FOR DETERMINING A PROGNOSIS FOR SURVIVAL FOR A PATIENT WITH BREAST CANCER	<u>WO2010085153 (A1)</u>
LYSINE-SPECIFIC DEMETHYLASE 1 (LSD1) IS A BIOMARKER FOR BREAST CANCER	<u>WO2010139784 (A1)</u>
COMPOSITIONS AND METHODS TO INDUCE DIFFERENTIATION AND GROWTH INHIBITION IN BREAST CANCER	<u>WO2010141485 (A1)</u>
METHODS FOR TREATING BREAST CANCER	<u>WO2010138706 (A1)</u>
ASSAY METHODS FOR THE DETERMINATION OF FKBPL EXPRESSION LEVEL IN THE CONTEXT OF BREAST CANCER	<u>WO2010133880 (A1)</u>
ANTI-ANGIOGENESIS THERAPY FOR THE TREATMENT OF BREAST CANCER	<u>WO2010059969 (A2)</u>
USE OF THE GTPASE RAB27B TO DIAGNOSE AND TREAT POOR PROGNOSIS ESTROGEN-RECEPTOR-POSITIVE BREAST CANCER	<u>WO2010130782 (A1)</u>
BIOMARKER FOR BREAST CANCER DIAGNOSIS, AND BREAST CANCER DIAGNOSTICS	<u>WO2010126338 (A2)</u>
BREAST CANCER SUSCEPTIBILITY GENE GT198 AND USES THEREOF	<u>WO2010123818 (A1)</u>

METHOD FOR DETERMINING THE ESTROGEN RECEPTOR STATUS OF BREAST CANCER	<a href="#"><u>WO2010116002 (A1)</u></a>
TREATMENT REGIMEN UTILIZING NERATINIB FOR BREAST CANCER	<a href="#"><u>WO2010117633 (A1)</u></a>
DETECTING AND TREATING BREAST CANCER RESISTANCE TO EGFR INHIBITORS	<a href="#"><u>WO2010120554 (A1)</u></a>
DIAGNOSTIC MARKER FOR BREAST CANCER, HAVING THIOREDOXIN-1 AS AN ACTIVE INGREDIENT, AND DIAGNOSTIC KIT FOR BREAST CANCER USING SAME	<a href="#"><u>WO2010107158 (A1)</u></a>
ANTIESTROGENS FOR BREAST CANCER THERAPY	<a href="#"><u>WO2010107474 (A1)</u></a>
PURE ANTIESTROGENS FOR BREAST CANCER THERAPY	<a href="#"><u>WO2010107475 (A1)</u></a>
DIAGNOSTIC MARKER FOR BREAST CANCER WITH PEROXIREDOXIN I AS ACTIVE REAGENT AND DIAGNOSTIC KIT FOR BREAST CANCER USING SAME	<a href="#"><u>WO2010107157 (A1)</u></a>
METHODS OF SUBCLASSIFICATION OF DUCTAL CARCINOMA OF THE BREAST	<a href="#"><u>WO2010104539 (A1)</u></a>
NUCLEIC ACIDS REGULATING OESTROGEN RECEPTOR (ER)-a SIGNALING IN BREAST CANCER	<a href="#"><u>WO2010100328 (A1)</u></a>
B7-H3 ANTIBODY COUPLED BEAD ASSAY FOR ISOLATION AND DETECTION OF CIRCULATING TUMOR CELLS IN BODY FLUIDS OF MELANOMA AND BREAST CANCER PATIENTS	<a href="#"><u>WO2010096734 (A2)</u></a>
AN ASSAY FOR THE DETECTION OF RECURRENCE IN BREAST CANCER USING THE NOVEL TUMOR SUPPRESSOR DEAR1	<a href="#"><u>WO2010093907 (A2)</u></a>
A METHOD, SYSTEM AND COMPUTER PROGRAM FOR DEVELOPING AN INTERROGATABLE DYNAMIC MODEL OF A BREAST CANCER AND BURKITT'S LYMPHOMA	<a href="#"><u>WO2010092379 (A1)</u></a>
BREAST CANCER DETECTION DEVICE HAVING A FIXING CONE	<a href="#"><u>WO2009146881 (A2)</u></a>
DIAGNOSIS OF IN SITU AND INVASIVE BREAST CANCER	<a href="#"><u>WO2010088688 (A2)</u></a>
METHODS AND COMPOSITIONS FOR TREATING BREAST CANCER	<a href="#"><u>WO2010088401 (A1)</u></a>
COMBINATION TREATMENT OF BREAST CANCER	<a href="#"><u>WO2010086400 (A1)</u></a>
METHODS FOR INDUCING TUMOR REGRESSION, INHIBITING TUMOR GROWTH, AND INDUCING APOPTOSIS IN BREAST TUMORS WITH GERANYLGERANYLTRANSFERASE I INHIBITORS	<a href="#"><u>WO2010088457 (A2)</u></a>

PROGNOSIS OF BREAST CANCER PATIENTS BY MONITORING THE EXPRESSION OF TWO GENES	<b><u>WO2010083880 (A1)</u></b>
METHODS FOR THE TREATMENT, THE PROGNOSTIC ASSESSMENT AND THE DETECTION OF BREAST CANCER	<b><u>WO2010079158 (A1)</u></b>
COMPOSITIONS AND METHODS USING SIRNA MOLECULES AND SIRNA COCKTAILS FOR THE TREATMENT OF BREAST CANCER	<b><u>WO2010078517 (A2)</u></b>
PREDICTION OF RESPONSE TO TAXANE/ANTHRACYCLINE-CONTAINING CHEMOTHERAPY IN BREAST CANCER	<b><u>WO2010076322 (A1)</u></b>
DRUG SELECTION FOR BREAST CANCER THERAPY USING ANTIBODY-BASED ARRAYS	<b><u>WO2009108637 (A1)</u></b>
TREATMENT METHOD BY THE ADMINISTRATION OF ANTI-HER2 TARGETED ACTIVE COMPOUNDS TO PATIENTS WITH EARLY BREAST CANCER AND HER2-NEGATIVE PRIMARY TUMOR	<b><u>WO2010070117 (A1)</u></b>
VACCINE FOR THE PREVENTION OF BREAST CANCER RECURRENCE	<b><u>WO2010068647 (A1)</u></b>
METHOD FOR EVALUATING DEGREE OF MALIGNANCY OF BREAST CANCER, AND KIT FOR THE EVALUATION	<b><u>WO2010067722 (A1)</u></b>
THERAPEUTIC TREATMENT - 355	<b><u>WO2009138780 (A2)</u></b>
METHOD OF STRATIFYING BREAST CANCER PATIENTS BASED ON GENE EXPRESSION	<b><u>WO2010063454 (A1)</u></b>
METHOD FOR DETERMINING PROGRESSION OF DUCTAL CARCINOMA IN SITU TO INVASIVE BREAST CANCER	<b><u>WO2010060032 (A1)</u></b>
BRCA1-BASED BREAST OR OVARIAN CANCER PREVENTION AGENTS AND METHODS OF USE	<b><u>WO2009065028 (A2)</u></b>
BIOMARKERS FOR DIAGNOSIS OF BREAST CANCER	<b><u>WO2010053816 (A2)</u></b>
METHODS AND SYSTEMS FOR TREATING BREAST CANCER USING EXTERNAL BEAM RADIATION	<b><u>WO2010047923 (A2)</u></b>
MONITORING SERIAL CHANGES IN CIRCULATING BREAST CANCER CELLS IN MICE	<b><u>WO2010047682 (A1)</u></b>
GENOMIC LANDSCAPES OF HUMAN BREAST AND COLORECTAL CANCERS	<b><u>WO2009049166 (A2)</u></b>

METHODS OF CHARACTERIZING BREAST CANCER AND IDENTIFYING TREATMENTS FOR SAME	<b><u>WO2010042520 (A1)</u></b>
BREAST CANCER METASTASIS DETERMINATION METHOD AND BLOOD SERUM EVALUATION METHOD	<b><u>WO2010032797 (A1)</u></b>
MONOCLONAL ANTIBODIES FOR CSPG4 FOR THE DIAGNOSIS AND TREATMENT OF BASAL BREAST CARCINOMA	<b><u>WO2010033866 (A2)</u></b>
GENE EXPRESSION SIGNATURE OF GENOMIC INSTABILITY IN BREAST CANCER	<b><u>WO2010031035 (A1)</u></b>
METHOD FOR PREDICTING ADVERSE RESPONSE TO ERYTHROPOIETIN IN BREAST CANCER TREATMENT	<b><u>WO2010003772 (A1)</u></b>
MOLECULAR CLASSIFIER FOR EVALUATING THE RISK OF METASTASIC RELAPSE IN BREAST CANCER	<b><u>WO2010029440 (A1)</u></b>
BREAST CANCER RELATED GENE RQCD1	<b><u>WO2010023837 (A1)</u></b>
ASSESSING AND TREATING BREAST CANCER PATIENTS	<b><u>WO2010022143 (A2)</u></b>
BREAST CANCER SPECIFIC MARKERS AND METHODS OF USE	<b><u>WO2010017515 (A2)</u></b>
COMPOSITIONS FROM GARCINIA AS AROMATASE INHIBITORS FOR BREAST CANCER CHEMOPREVENTION AND CHEMOTHERAPY	<b><u>WO2009011811 (A1)</u></b>
GENETIC VARIANTS FOR BREAST CANCER RISK ASSESSMENT	<b><u>WO2010004591 (A2)</u></b>
DIAGNOSTIC MARKERS OF BREAST CANCER TREATMENT AND PROGRESSION AND METHODS OF USE THEREOF	<b><u>WO2010002367 (A1)</u></b>
USE OF AN ENDOXIFEN PRODRUG FOR TREATMENT OF BREAST CANCER	<b><u>WO2009120999 (A2)</u></b>
PER3 AS A BIOMARKER FOR PROGNOSIS OF ER-POSITIVE BREAST CANCER	<b><u>WO2010008895 (A2)</u></b>
ALGORITHMS FOR OUTCOME PREDICTION IN PATIENTS WITH NODE-POSITIVE CHEMOTHERAPY-TREATED BREAST CANCER	<b><u>WO2010003773 (A1)</u></b>

TREATMENT OF METASTATIC BREAST CANCER BY A COMBINATION OF TWO ANTI-HER2 ANTIBODIES AND A TAXENE	<b><u>WO2009154651 (A1)</u></b>
TREATMENT OF BREAST CANCER WITH A PARP INHIBITOR ALONE OR IN COMBINATION WITH ANTI-TUMOR AGENTS	<b><u>WO2009064738 (A2)</u></b>
GENE EXPRESSION PROFILES TO PREDICT BREAST CANCER OUTCOMES	<b><u>WO2009158143 (A1)</u></b>
BREAST CANCER PROGNOSTICS	<b><u>WO2009138130 (A1)</u></b>
METHODS FOR BREAST CANCER SCREENING AND TREATMENT	<b><u>WO2009137543 (A2)</u></b>
COMPOSITIONS AND METHODS FOR TREATING PROGESTERONE-DEPENDENT CONDITIONS	<b><u>WO2009134725 (A2)</u></b>
PREGESTERON ANTAGONISTS SUCH AS CDB-4124 IN THE TREATMENT OF BREAST CANCER	<b><u>WO2009134723 (A1)</u></b>
PREGESTERON ANTAGONISTS SUCH AS CDB-4124 IN THE TREATMENT OF ENDOMETRIOSIS, UTERINE FIBROIDS, DYSMENORRHEA, BREAST CANCER ETC	<b><u>WO2009134718 (A1)</u></b>
IONTOPHORESIS PREPARATION FOR TREATING BREAST CANCER AND/OR MASTITIS	<b><u>WO2009128273 (A1)</u></b>
DEUTERIUM BEARING ANALOGS OF ANASTROZOLE AS AROMATASE INHIBITORS FOR THE TREATMENT OF BREAST CANCER	<b><u>WO2009128919 (A1)</u></b>
METHOD AND APPARATUS FOR DUCTAL TUBE TRACKING IMAGING FOR BREAST CANCER DETECTION AND DIAGNOSIS, AND PRODUCT	<b><u>WO2009129200 (A1)</u></b>
A METHOD OF ASSESSING CANCER STATUS IN A BREAST CANCER PATIENT	<b><u>WO2009144690 (A1)</u></b>
METHODS OF FEATURE SELECTION THROUGH LOCAL LEARNING	<b><u>WO2009067655 (A2)</u></b>
MARKER FOR DETERMINATION OF BREAST CANCER, TEST METHOD, AND TEST KIT	<b><u>WO2009119809 (A1)</u></b>

METHODS FOR TREATMENT AND PREVENTION OF BREAST CANCER	<a href="#"><u>WO2009108361 (A1)</u></a>
MARKERS FOR IMPROVED DETECTION OF BREAST CANCER	<a href="#"><u>WO2009108917 (A2)</u></a>
USE OF SIP1 AS DETERMINANT OF BREAST CANCER STEMNESS	<a href="#"><u>WO2009106578 (A1)</u></a>
BRCA1 mRNA EXPRESSION LEVELS PREDICT SURVIVAL IN BREAST CANCER PATIENTS TREATED WITH NEOADJUVANT CHEMOTHERAPY	<a href="#"><u>WO2009103784 (A1)</u></a>
RBM3 AS A MARKER FOR BREAST CANCER PROGNOSIS	<a href="#"><u>WO2009102261 (A1)</u></a>
METHOD OF DETERMINING BREAST CANCER RISK	<a href="#"><u>WO2009097270 (A2)</u></a>
QUANTITATION OF LOBULAR INVOLUTION FOR BREAST CANCER RISK PREDICTION	<a href="#"><u>WO2009094383 (A2)</u></a>
METHODS FOR TREATING CANCER IN PATIENTS HAVING BREAST CANCER RESISTANCE PROTEIN OVEREXPRESSION	<a href="#"><u>WO2009091859 (A1)</u></a>
PROGNOSIS AND INTERFERENCE-MEDIATED TREATMENT OF BREAST CANCER	<a href="#"><u>WO2009082744 (A2)</u></a>
MOLECULAR IN VITRO DIAGNOSIS OF BREAST CANCER	<a href="#"><u>WO2009087139 (A1)</u></a>
IDENTIFICATION AND CHARACTERIZATION OF PREGNANCY-ASSOCIATED GENETIC SIGNATURES AND USE THEREOF FOR DIAGNOSIS AND TREATMENT OF BREAST CANCER	<a href="#"><u>WO2009089102 (A2)</u></a>
USE OF METHYLATION STATUS OF MINT LOCI AND TUMOR-RELATED GENES AS A MARKER FOR MELANOMA AND BREAST CANCER	<a href="#"><u>WO2009086472 (A2)</u></a>
BREAST CANCER EXPRESION PROFILING	<a href="#"><u>WO2009083780 (A1)</u></a>
BREAST CANCER TREATMENT AND TREATMENT PREDICTION	<a href="#"><u>WO2009078783 (A1)</u></a>

COPY NUMBER ALTERATIONS THAT PREDICT METASTATIC CAPABILITY OF HUMAN BREAST CANCER	<b><u>WO2009079450 (A2)</u></b>
NOVEL PROGNOSTIC BREAST CANCER MARKER	<b><u>WO2009074364 (A1)</u></b>
ELECTRICAL BIOIMPEDANCE ANALYSIS AS A BIOMARKER OF BREAST DENSITY AND/OR BREAST CANCER RISK	<b><u>WO2009082434 (A1)</u></b>
METHODS FOR BREAST CANCER PROGNOSIS	<b><u>WO2009071655 (A2)</u></b>
COMPOSITION FOR <I>IN VIVO</I> FLUORESCENCE TEST, METHOD OF TESTING BREAST CANCER TISSUE USING THE SAME AND METHOD OF IMAGING AND OBSERVING DISEASED BODY TISSUE	<b><u>WO2009072361 (A1)</u></b>
THE PRESENT INVENTION RELATES TO METHODS FOR PREDICTION OF THE THERAPEUTIC SUCCESS OF BREAST CANCER THERAPY	<b><u>WO2009068445 (A1)</u></b>
THE PRESENT INVENTION RELATES TO METHODS FOR PREDICTION OF THE THERAPEUTIC SUCCESS OF BREAST CANCER THERAPY	<b><u>WO2009050014 (A1)</u></b>
SEVEN GENE BREAST CANCER PREDICTOR	<b><u>WO2009067611 (A1)</u></b>
METHOD FOR THE DETECTION OF BREAST CANCER BY DETERMINING ALCAM AND/OR BCAM LEVELS IN A PATIENT SAMPLE	<b><u>WO2009059393 (A1)</u></b>
METHOD FOR ADAPTIVE RADIATION TREATMENT OF BREAST TISSUE SURROUNDING A CANCER RESECTION CAVITY OF ARBITRARY SHAPE	<b><u>WO2009058358 (A1)</u></b>
METHOD TO PREDICT RESPONSIVENESS OF BREAST CANCER TO POLYAMINETYPE CHEMOTHERAPY	<b><u>WO2009055823 (A2)</u></b>
AMINOFLAVONE (NSC 686288) AND COMBINATIONS THEREOF FOR TREATING BREAST CANCER	<b><u>WO2009055506 (A2)</u></b>
A KIT FOR DIAGNOSIS OF BREAST CANCER USING HERCEPTIN, A COMPOSITION COMPRISING HERCEPTIN AND A METHOD FOR DETECTING HERCEPTIN-SENSITIVE HER2 OVEREXPRESSED CELL USING THE SAME	<b><u>WO2009051427 (A2)</u></b>
BREAST CANCER PROFILES AND METHODS OF USE THEREOF	<b><u>WO2009052417 (A2)</u></b>

BREAST CANCER ASSOCIATED ANTIGEN	<b><u>WO2009050453 (A2)</u></b>
BREAST CANCER THERAPY	<b><u>WO2009047752 (A1)</u></b>
PTPL1 AS A BIOMAKER OF SURVIVAL IN BREAST CANCER.	<b><u>WO2009047274 (A2)</u></b>
BREAST CANCER BIOMARKERS AND IDENTIFICATION METHODS USING NMR AND GAS CHROMATOGRAPHY-MASS SPECTROMETRY	<b><u>WO2009046305 (A1)</u></b>
DIAGNOSTIC AGENT AND THERAPEUTIC AGENT FOR LUNG CANCER, PROSTATE CANCER, BREAST CANCER, OVARIAN CANCER OR MELANOMA	<b><u>WO2009037857 (A1)</u></b>
DETECTION OF SALIVA PROTEINS MODULATED SECONDARY TO DUCTAL CARCINOMA IN SITU OF THE BREAST	<b><u>WO2009039023 (A2)</u></b>
METHOD FOR THE ANALYSIS OF BREAST CANCER DISORDERS	<b><u>WO2009037635 (A2)</u></b>
METHOD FOR THE DIAGNOSIS AND/OR PROGNOSIS OF BREAST CANCER	<b><u>WO2009030789 (A1)</u></b>
DETERMINATION AND SUPPRESSION OF EXPRESSION LEVEL OF G PROTEIN-COUPLED RECEPTOR KINASE 4 GENE IN BREAST CANCER CELL	<b><u>WO2009020028 (A1)</u></b>
MARKERS FOR INVASION IN BREAST AND LUNG CARCINOMA	<b><u>WO2009013075 (A2)</u></b>