



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
Faculdade de Filosofia e Ciências
Campus de Marília - SP

**Universidade e inovação científica e tecnológica:
um estudo patentométrico na UNESP**



Marília, SP

2012

MARIA APARECIDA PAVANELLI

**Universidade e inovação científica e tecnológica:
um estudo patentométrico na UNESP**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da Universidade Estadual Paulista (UNESP/Marília), como requisito para obtenção do título de Mestre em Ciência da Informação.

Área de concentração: Informação, Tecnologia e Conhecimento

Linha de pesquisa: Produção e Organização da Informação

Orientador: Prof^a Dr^a Ely Francina Tannuri de Oliveira

Marília, SP

2012

P337c Pavanelli, Maria Aparecida
Universidade e inovação científica e tecnológica : um estudo
patentométrico na UNESP / Maria Aparecida Pavanelli – Marília, 2012
89 f. : il. ; 30 cm.

Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) –
Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual
Paulista, 2012.

Orientador: Ely Francina Tannuri de Oliveira

1. Patentes. 2. Estudos métricos. 3. Patentometria.
4. Propriedade industrial. I. Título.

MARIA APARECIDA PAVANELLI

**Universidade e inovação científica e tecnológica:
um estudo patentométrico na UNESP**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da Faculdade de Filosofia e Ciências da Universidade Estadual Paulista —Júlio de Mesquita Filho (UNESP), Campus de Marília, como requisito para obtenção do título de Mestre em Ciência da Informação.

Área de concentração: Informação, Tecnologia e Conhecimento

Linha de Pesquisa: Produção e Organização da Informação

BANCA EXAMINADORA:

Presidente e Orientadora: _____

Professora Doutora Ely Francina Tannuri de Oliveira
Departamento de Ciência da Informação
Faculdade de Filosofia e Ciências – UNESP/ Campus de Marília

Membro Titular: _____

Professor Doutor José Augusto Chaves Guimarães
Departamento de Ciência da Informação
Faculdade de Filosofia e Ciências – UNESP/ Campus de Marília

Membro Titular: _____

Professor Doutor Paulo Roberto Francischini de Carvalho
Agência UNESP de Inovação
Reitoria - UNESP

RESUMO

Esta pesquisa objetiva identificar quantitativamente todas as patentes, quer sejam de invenção, modelos de utilidades, marcas, desenho industrial e criação de softwares, no âmbito da Universidade Estadual Paulista (UNESP), procurando destacar os pesquisadores mais produtivos, suas temáticas e colaborações existentes, tanto no âmbito individual como no âmbito institucional. A partir dos dados quantitativos procura-se descrever e analisar os pesquisadores mais produtivos, as parcerias estabelecidas entre eles e as parcerias estabelecidas entre as instituições às quais pertencem. Justifica-se esta pesquisa, especialmente, pela necessidade de se conhecer e dar visibilidade aos registros de patentes no âmbito da UNESP, e, ainda, pela inexistência de trabalhos dessa natureza na referida universidade. Como procedimento de pesquisa, analisou-se o documento fornecido pela Agência UNESP de Inovação–AUIN, contendo a relação das patentes depositadas em nome da UNESP, de 1980 até 2010. Categorizou-se as mesmas segundo as seguintes tipologias: patentes de invenção (PI), modelos de utilidade (MU), marcas e desenho industrial (DI), todas distribuídas de acordo com a tabela de áreas do Conhecimento do CNPq (grande área e área): Ciências Agrárias (grande área) e Medicina Veterinária e Zootecnia (áreas); Ciências Biológicas (grande área) e Botânica e Microbiologia (áreas); Ciências Exatas e da Terra (grande área) e Física, Química, Ciência da Computação, Probabilidade Estatística e Geociências (áreas); Ciências da Saúde (grande área) e Farmácia, Medicina e Odontologia (áreas); Engenharia (grande área) e Engenharia de Materiais e Metalúrgica e Engenharia Mecânica (áreas). Destacou-se os inventores mais produtivos e suas respectivas temáticas, segundo as unidades e/ou faculdades de origem. Como resultados de pesquisa, do total de 114 registros de patentes, o IQ (Instituto de Química) de Araraquara apresentou 29 registros, o maior número de registros, que corresponde a 25% do total, coincidindo também com a origem institucional do pesquisador mais produtivo, com 9 patentes registradas. A grande área da Engenharia, que engloba as unidades de Bauru, Guaratinguetá e Ilha Solteira, soma 22 registros, correspondendo a 19% do total. Essas patentes pertencem às áreas de Engenharia Elétrica, Engenharia Mecânica e Engenharia de Materiais. Quanto à rede de colaboração de coautoria, destacam-se as redes centradas nos pesquisadores Bolzani e Longo e Arana. Na rede de coautorias institucionais, houve uma parceria da UNESP com 38 instituições, sobressaindo-se a parceria entre UNESP e USP, UNESP e UFSCAR e, ainda, UNESP e UNITAU. Concluindo, destaca-se a importância de tornar visíveis os registros de patentes da UNESP, que são considerados um índice do desenvolvimento tecnológico e de pesquisa dos países e está entre os principais indicadores de produção do conhecimento tecnológico de um país.

Palavras-chave: Patentometria. Patentes. Tecnologia e inovação. Universidade Estadual Paulista.

ABSTRACT

This research aims to quantitatively identify all patents, whether an invention, utility models, trademarks, industrial design and software design within UNESP - Universidade Estadual Paulista, seeking to highlight the most productive researchers, their themes and existing collaborations, both as individual as the institutional framework. From the quantitative data it is sought to describe and analyze the most productive researchers, the partnerships established between them and also the partnerships between the institutions to which they belong. This is appropriate for this research, especially by the needs of knowing and giving visibility to the records of patents at UNESP, considering the lack of such work at the University. As a research procedure, we analyzed the documents provided by UNESP Technology Transfer Office - AUIN, containing a list of patents filed on behalf of UNESP, from 1980 to 2010. They were categorized according to the following types: Patent (PI), utility models (MU), trademarks (TM) and industrial design (ID), all distributed according to the table of areas of Knowledge of CNPq (large area and area): Agricultural Sciences (large area) and Veterinary Medicine (areas), Biological Sciences (large area) and Botany and Microbiology (areas), Exact Sciences and Earth (large area) and Physics, Chemistry, Computer Science, Probability Statistics and Geosciences (areas); Health Sciences (large area) and Pharmacy, Medicine and Dentistry (areas), engineering (large area) and Metallurgical and Materials Engineering and Mechanical Engineering (areas). Stood out the most productive inventors and their respective themes, according to the units and/or college of origin. As search results, considering the total of 114 patent applications, IQ (Institute of Chemistry) at Araraquara had 29 records, the largest number, which corresponds to 25% of the total, which coincided with the rise of the most productive institutional researcher, with nine patents. The large area of Engineering, which includes units at Bauru, Guaratinguetá and Ilha Solteira, summed 22 records, representing 19% of the total. These patents belong to the areas of Electrical, Mechanical and Materials Engineering. As for collaborative network of co-authoring, there are the networks focused on research developed by Bolzani, Longo and Arana. In institutional network of co-authoring, there were partnerships among Unesp and 38 institutions, jutting out a partnership between USP and UNESP, UNESP and UFSCAR and also UNESP and UNITAU. In conclusion, we highlight the importance of giving visibility to the patent records at UNESP, which is considered an index of research and technological development of countries and is among the main production indicators of technological knowledge of a country.

Keywords: Patentometria. Patents. Technology and innovation. Univ Estadual Paulista.

Dedico esta pesquisa:

à minha família: minha mãe Laura, meu pai Ademar e meu irmão Dênis, que de maneira simples e humilde, me deram apoio, atenção e souberam entender minha ausência. Vocês são a base de tudo...

à amiga de todas as horas, Marilda Corrêa Leite, pelo incentivo, apoio, confiança, auxílio, enfim sua presença foi constante em todos os momentos e etapas... principalmente me fazendo acreditar que, quando queremos, tudo é possível...

À orientadora Ely Francina Tannuri de Oliveira, por confiar em mim, acreditar nesta pesquisa, sempre apoiando e orientando cada etapa sem medir esforços e principalmente mostrar outros lados da pesquisa...

AGRADECIMENTOS

À Deus... por estar presente em todos os momentos de minha vida me guiando e sinalizando que sou capaz... e que nenhum obstáculo é tão alto assim a ponto de não conseguir atravessá-lo...

À minha família, por acreditar e confiar em mim e na concretização do meu sonho...

à amiga Marilda Corrêa Leite, pelo apoio, incentivo e discussões, os quais concretizaram esse sonho...

à orientadora Ely Francina Tannuri de Oliveira, por acreditar nesta pesquisa, pelo carinho, paciência, dedicação, ensinamentos compartilhados e também por concretizar diversos sonhos...

Ao professor José Augusto Chaves Guimarães, por todas as sugestões apresentadas no exame de qualificação, por acreditar nesta pesquisa, pelos ensinamentos compartilhados no decorrer desses anos e pela confiança depositada...

Ao professor Paulo Roberto Francischini de Carvalho, por todas as sugestões apresentadas no exame de qualificação, pelo auxílio prestado no decorrer desta pesquisa e pela amizade conquistada no decorrer de anos...

Aos professores Maria Cláudia Cabrini Grácio, Oswaldo Francisco de Almeida Júnior, Marta Lígia Pomim Valentim, João Batista Ernesto de Moraes, Silvana Aparecida Borsetti Gregório Vidotti pelos conhecimentos compartilhados em aula e por todas as contribuições ao longo desses anos.

Ao Professor Antonio Pulgarín Guerrero, da Universidade de Extremadura, Espanha, pelas discussões do projeto.

À Professora Mariângela Spotti Lopes Fujita pelos auxílios e discussões.

Ao Professor José Arana Varela, na época Presidente da AUIN, por autorizar e apoiar esta pesquisa.

Ao Professor Antonio Carlos Guastaldi, pelas discussões, incentivo e apoio na concretização desta pesquisa.

Às Professoras Maria José Soares Mendes Giannini, Maysa Furlan e Maria Valnice Boldrin, por auxílios concedidos e incentivos na concretização desta pesquisa.

À Fabíola Spiandorello e Leopoldo Zuaneti, da AUIIN, pelo auxílio e principalmente pelo facilitador na realização do mestrado.

À Caroline Kraus Luvizotto, por ajuda e atendimentos prestados.

À Jane Coelho Danuello, por toda a ajuda e apoio, incentivo em diversos momentos desta pesquisa. Sua presença foi muito importante até nos passeios por Marília!

Ao Gustavo Meletti Ferreira, por toda a ajuda e socorro nos momentos difíceis... você sabe sua importância...

À Hevelyn de Paula Osório, Letícia Elaine Ferreira e Pollyana Ágata Gomes da Rocha Custódio pelo convívio, e todos os momentos de descontração compartilhados... já sinto falta de vocês!

À Mariana de Oliveira Inácio pelo convívio, pela amizade, contribuições e apoio sempre...

À Miriam Regiane Dutra Cabrera pela amizade e contribuições...

À Flavia Maria Bastos pelos auxílios sempre que necessários.

Ao David Silva Bet pelas discussões filosóficas.

À todos os meus colegas do Programa de Pós-Graduação que direta ou indiretamente colaboraram e fizeram parte desta etapa vencida...

À todos do Grupo de Pesquisa Estudos Métricos em Informação, pelo convívio e discussões que foram muito importantes durante o Mestrado.

À seção de Pós Graduação do PPGCI, Marília pelo auxílio e atendimento prestado.

À Cristina Aurora Bonelli Giollo, por ajuda prestada e correção das referências.

Ao colega Carlos Roberto Pereira Almeida Junior por valiosos auxílios técnicos prestados em diversos momentos desta pesquisa...

Aos colegas da Biblioteca do Instituto de Química:, Maria Angélica Pincelli, Inayá Bittencourt e Silva Loffredo, Ana Carolina Gonçalves Bet, Maria Isabel Uthman Sitta e Valéria Aparecida Moreira Novelli pelos auxílios técnicos prestados no decorrer desta pesquisa...

À Élide Feres, pela correção ortográfica.

À todos que direta ou indiretamente participaram para a concretização desta pesquisa...

“A viagem não acaba nunca. Só os viajantes acabam. E mesmo estes podem prolongar-se em memória, em lembrança, em narrativa. Quando o visitante sentou na areia da praia e disse: “Não há mais o que ver”, saiba que não era assim. O fim de uma viagem é apenas o começo de outra. É preciso ver o que não foi visto, ver outra vez o que se viu já, ver na primavera o que se vira no verão, ver de dia o que se viu de noite, com o sol onde primeiramente a chuva caía, ver a seara verde, o fruto maduro, a pedra que mudou de lugar, a sombra que aqui não estava. É preciso voltar aos passos que foram dados, para repetir e para traçar caminhos novos ao lado deles. É preciso recomeçar a viagem. Sempre”.

(José Saramago)

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Percentual acumulado do registro de patentes no período de 1980 até 2010	41
Tabela 2 - Unidades e respectivas frequências de registros de acordo com a tipologia	67
Tabela 3 - Relação das diferentes unidades e respectivos inventores titulares com pelo menos dois registros	69
Tabela 4 - Unidades e respectivas frequências de registros de criação de softwares	70
Tabela 5 - Relação das diferentes unidades e respectivos criadores com pelo menos dois registros	71
Tabela 6 - Centralidade de grau das instituições	78

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Evolução dos depósitos de Patentes registradas da UNESP -1980/2010	65
Gráfico 2 – Evolução dos registros de Software 1998-2010	66

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Modalidades de direitos da Propriedade Intelectual	33
Figura 2 - Diagrama de Venn	55
Figura 3 - Matriz representando as categorias principais e as periféricas	72
Figura 4 - Rede de coautorias dos inventores de patentes da UNESP	75
Figura 5 - Rede de coautorias institucionais entre a UNESP e todas as instituições colaboradoras	77

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Pedidos de Patentes de Invenção depositados no escritório de marcas e patentes dos Estados Unidos da América – países selecionados – anos de 1980-2010	39
Quadro 2 - Métodos e Técnicas Bibliométricas	54

LISTA DE ABREVIATURAS

AD	- Análise de Domínio
APCD	- Associação Paulista de Cirurgiões Dentistas
ARS	- Análise de Redes Sociais
AUIN	- Agência UNESP de Inovação
BUTANTAN	- Instituto Butantan
C&T	- Ciência e Tecnologia
CGT	- Conselho de Gestão Tecnológica
CAPES	- Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CNPq	- Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CPPI	- Comissão Permanente de Propriedade Industrial
CT&I	- Ciência, Tecnologia & Inovação
CUP	- Convenção da União de Paris
DI	- Desenho Industrial
EDISTEC	- Escritório de Difusão e Serviços Tecnológicos
EMBRAPA	- Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
EMS	- EMS Sigma Pharma
ETT	- Escritório de Transferência de Tecnologia
FAEMA	- Faculdade de Educação e Meio Ambiente
FAMERP	- Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto
FAPESP	- Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo
FC	- Faculdade de Ciências
FCA	- Faculdade de Ciências Agrárias
FAV	- Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias
FCF	- Faculdade de Ciências Farmacêuticas
FCL	- Faculdade de Ciências e Letras
FCT	- Faculdade de Ciências Tecnológicas
FE	- Faculdade de Engenharia
FM	- Faculdade de Medicina
FMV	- Faculdade de Medicina Veterinária
FMVZ	- Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia
FO	- Faculdade de Odontologia
FUNDUNESP	- Fundação para o Desenvolvimento da UNESP

GADI	- Grupo de Assessoramento ao Desenvolvimento de Inventos
IAC	- Instituto Agronômico de Campinas
IAL	- Instituto Adolfo Lutz
IB	- Instituto de Biociências
IBILCE	- Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas
IBOT	- Instituto de Botânica
ICT	- Instituição Científica e Tecnológica
IFT	- Instituto de Física Teórica
IGCE	- Instituto de Geociências e Ciências Exatas
INPI	- Instituto Nacional de Propriedade Industrial
IPEN	- Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares
IPMET	- Instituto de Pesquisas Meteorológicas
IQ	- Instituto de Química
MCTI	- Ministério da Ciência, Tecnologia & Inovação
MU	- Modelo de Utilidade
NIT	Núcleo de Inovação Tecnológica
OCDE	- Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico
OMPI	- Organização Mundial de Propriedade Intelectual
P&D	- Pesquisa e Desenvolvimento
PI	- Patentes de Invenção
PMRJ	- Prefeitura Municipal do Rio de Janeiro
PT	- Prospecção Tecnológica
RHODIA	- Rhodia do Brasil Ltda
RS	- Redes Sociais
SBQ	- Sociedade Brasileira de Química
UB	- Universitat de Barcelona
UEM	- Universidade Estadual de Maringá
UERJ	- Universidade do Estado do Rio de Janeiro
UFC	- Universidade Federal do Ceará
UFABC	- Universidade Federal do ABC
UFAM	- Universidade Federal do Amazonas
UFJF	- Universidade Federal de Juiz de Fora
UFMS	- Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
UFMT	- Universidade Federal do Mato Grosso
UFPI	- Universidade Federal do Piauí

UFRJ	- Universidade Federal do Rio de Janeiro
UFSCAR	- Universidade Federal de São Carlos
UFU	- Universidade Federal de Uberlândia
UIBE	- União de Instituições Bonifaciana de Ensino
UL	- University of Liverpool
UNESP	- Universidade Estadual Paulista
UNICAMP	- Universidade Estadual de Campinas
UNIFAL	- Universidade Federal de Alfenas
UNIFESP	- Universidade Federal de São Paulo
UNIFIEO	- Fundação Instituto de Ensino para Osasco
UNG	- Universidade de Guarulhos
UNISANTOS	- Universidade Católica de Santos
UNISO	- Universidade de Sorocaba
UNITAU	- Universidade de Taubaté
UNOESTE	- Universidade do Oeste Paulista
UR	- Universidad de La Republica
USP	- Universidade de São Paulo

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	19
2 CONHECIMENTO TECNOLÓGICO E INOVAÇÃO	26
2.1 A Inovação Tecnológica	29
2.2 Prospecção Tecnológica	30
3 AS PATENTES E A AVALIAÇÃO DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA.....	32
3.1 A Propriedade Intelectual	32
3.1.1 O Direito Autoral	33
3.1.2 A Propriedade Industrial	34
3.1.3 A Proteção <i>Sui Generis</i>	35
3.2 Breve Histórico sobre a Propriedade Intelectual	35
3.3 As Patentes no Contexto Brasileiro	38
4 A PROPRIEDADE INTELECTUAL NA UNESP	43
5 A CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO E OS INDICADORES BIBLIOMÉTRICOS DE AVALIAÇÃO DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INVENÇÃO	48
6 METODOLOGIA.....	61
7 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS	64
7.1 Redes de Colaboração e Análise de suas Estruturas	71
8 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	80
REFERÊNCIAS.....	82

1 INTRODUÇÃO

A partir da Revolução Industrial, a aplicação de conhecimentos científicos para a produção de tecnologias passou a ocorrer em larga escala. Desde então, o conhecimento científico deixou de ser um bem permanentemente cultural e tornou-se um insumo para o sucesso econômico. Surgiu então o conceito de propriedade intelectual.

O conhecimento, em todas as suas formas, desempenha hoje um papel crucial em processos econômicos. As nações que desenvolvem e gerenciam efetivamente seus ativos de conhecimento têm melhor desempenho que as outras (ORGANIZATION..., 2005).

Neste início de século XXI, depara-se com uma nova revolução econômica e social: o conhecimento que gera a inovação. A revolução econômica, causada pelo novo conhecimento, pode ser utilizada para a geração de inovações que têm o potencial de criar mercados totalmente novos, expandir demandas em mercados pré-existentes ou mesmo gerar novas possibilidades. A revolução social, causada pelo conhecimento gerador de inovações, tem a capacidade de modificar a relação entre nações, organizações e seres humanos.

As transformações no contexto econômico internacional têm provocado mudanças não menos significativas na dinâmica empresarial. A inovação tecnológica surge como variável decisiva para alcançar e sustentar vantagens competitivas de empresas, setores e espaços econômicos, passando a ser elemento chave da competitividade nacional e internacional (PORTER, 1990).

O registro de patentes, considerado como um índice do desenvolvimento industrial e de pesquisa dos países, está entre os principais indicadores de produção do conhecimento tecnológico. É um termômetro que afere o índice do desenvolvimento de pesquisa e inovação dos países. As patentes são consideradas indicadores relevantes para se avaliar a capacidade do país em transformar o conhecimento científico em produtos ou inovações tecnológicas.

O *ranking* por países que mais depositam patentes mostra que os Estados Unidos estão à frente, mesmo com a queda de 11,4% em relação a 2008, fato este, que tem-se por referência a crise financeira desencadeada em 2008, gerando assim a falta de incentivo às pesquisas. Esse país registrou 45.790 pedidos, e, entre os países desenvolvidos, foi o que registrou maior redução no volume de pedidos. O Japão, em segundo, depositou 29.827 pedidos, um aumento de 3,6% comparado a 2008. A seguir, vêm: Alemanha (16.736 pedidos e queda de 11,2% em 2009 relação ao ano anterior); Coreia do Sul (8.066 pedidos, crescimento de 2,1%); China (7.946 pedidos, aumento de 29,7%); França (7.166 pedidos,

crescimento de 1,6%); Reino Unido (5.320 pedidos, queda de 3,5%); Holanda (4.471 pedidos, crescimento de 3%); Suíça (3.688 pedidos, queda de 1,6%); e Suécia (3.667 pedidos e queda de 11,3%).

Outros países desenvolvidos registraram menos pedidos de patentes internacionais em 2009 quando o número é comparado a 2008. Na Itália, a queda foi de 5,8% e no Canadá, de 11,7%. Na Finlândia, os depósitos de patentes via PCT foram 2,2% menores em 2009 comparado a 2008. Israel teve queda de 17,2%. Entre os emergentes e subdesenvolvidos, Coreia do Sul e China, e a seguir: Índia (761 pedidos em 2009), Cingapura (594 pedidos), Brasil (480 pedidos), África do Sul (389 pedidos), Turquia (371 pedidos), Malásia (218 pedidos), México (185 pedidos) e Barbados (96 pedidos). O Brasil ocupa a 23ª posição do *ranking* (SIMÕES, 2010).

Segundo (WORLD..., 2010), a crise financeira desencadeada em 2008 ainda exerceu um impacto prolongado nas atividades relacionadas à propriedade intelectual em 2010 e 2011. No entanto, a maioria das economias dos países desenvolvidos saiu da recessão e os primeiros sinais de recuperação também estiveram aparentes na maior disponibilidade de capital de risco desde o final de 2009. Apontou ainda que dados preliminares do primeiro semestre de 2010 revelaram uma retomada do crescimento nos depósitos pelo Tratado de Cooperação em Patentes, que é um sistema que permite requerer a proteção de uma invenção simultaneamente em todos os países signatários por meio de um único documento internacional.

O Brasil aparece em terceiro lugar entre os Brics (Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul) no ranking de competitividade divulgado pela Economist Intelligence Unit em parceria com o Citigroup. A cidade de São Paulo está na 62.ª posição geral, que engloba 120 cidades do mundo, e Nova York lidera o ranking de competitividade global (RUBIN, 2012).

Uma hipótese que se levanta para a oscilação do crescimento da produção em determinada área, entendendo-se como produção tanto científica como tecnológica, é o fato de que o crescimento da ciência não pode ser exponencial até ao infinito, uma vez que, após um certo limiar, tende a diminuir e se estabilizar em um nível de saturação. Assim, o crescimento em qualquer área atinge um limite máximo, porém atingir o potencial máximo não significa que a produção esteja estagnada, mas pode ser um indicador de maturidade, como é o caso EUA e outros países (GLÄNZEL, 2003). Ainda, segundo esse autor, a alta taxa de crescimento da produção pode mostrar uma área que está amadurecendo.

Desde a implementação de sua legislação de patentes, há 200 anos, o Brasil tem se colocado em posição modesta no ranking mundial de patentes e tecnologia.

Porém, nos últimos anos, de 2005 a 2009, o Brasil subiu da 27ª posição no ranking de países que mais registram patentes para a 24ª colocação. Nesse período, o país praticamente dobrou o número de patentes de empresas nacionais registradas no mundo. Constatase, porém, que ainda representa apenas uma fração das inovações registradas pelo setor privado e entidades de pesquisa em âmbito mundial. No ano passado, o Brasil foi responsável por apenas 0,3% das patentes internacionais registradas (WORLD ..., 2011).

Dados divulgados pela Organização Mundial de Propriedade Intelectual (OMPI) apontam que os países em desenvolvimento tiveram um aumento do número de patentes registradas em 2009, mas ainda estão longe de se tornarem referência no assunto. Assim, no Brasil ocorre o mesmo, pois ainda não existe uma cultura voltada para o registro de patentes e para a proteção da propriedade intelectual.

A proteção à propriedade industrial nasceu, no Brasil, em 1830. Em 1893, o País foi um dos 11 signatários do convênio da União de Paris, que institui e regula internacionalmente o sistema de propriedade industrial.

Patente é um título de propriedade temporária sobre uma invenção ou modelo de utilidade, outorgados pelo Estado aos inventores ou autores ou outras pessoas físicas ou jurídicas detentoras de direitos sobre a criação. Em contrapartida, o inventor se obriga a revelar detalhadamente todo o conteúdo técnico da matéria protegida pela patente. Durante o prazo de vigência da patente, o titular tem o direito de excluir terceiros, sem sua prévia autorização, de atos relativos à matéria protegida, tais como fabricação, comercialização, importação, uso, venda, etc. (INSTITUTO..., 2009).

Além das instituições de pesquisas, empresas e indústrias que depositam as patentes, destacam-se as universidades, que têm fundamental importância no processo de Inovação Tecnológica e formação de capital humano, gerando vantagem competitiva sustentável. Um dos indicadores mais importantes para se medir a Inovação Tecnológica de uma nação é o número de patentes registradas.

Os dados sobre depósitos de patentes nas universidades revelam tendências importantes relativas à atividade de proteção intelectual, à especialização de certas universidades e à parceria universidade-empresa, mas nem toda atividade de pesquisa resulta em novas invenções ou processos de patenteamento (PÓVOA, 2006).

Após a Segunda Guerra Mundial, os países investiram no desenvolvimento econômico, e a Ciência e Tecnologia (C&T) passou a ter relevante papel no avanço industrial e científico, de forma que o volume das publicações, invenções e, conseqüentemente, solicitações de registros de patentes criaram a necessidade de construção de indicadores para avaliá-las. Assim, nas últimas décadas, os indicadores de produção científica vêm ganhando

importância crescente como instrumentos para análise da atividade científica e das suas relações com o desenvolvimento econômico e social. A construção de indicadores quantitativos tem sido incentivada por órgãos nacionais e estaduais de fomento à pesquisa, tais como: o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico Tecnológico (CNPq), A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), como meio para se obter compreensão mais acurada da orientação e da dinâmica da ciência, nas diferentes áreas do conhecimento.

Com a expansão do ensino superior no Brasil, a partir da década de 1970, e com a criação dos cursos de pós-graduação *Strictu sensu*, houve um incremento da pesquisa e invenções nas diferentes áreas do conhecimento e surgiram os primeiros procedimentos dedicados a estudar os indicadores da produção científica, voltados inicialmente para a Bibliometria e, depois, para todas as subáreas da mesma: Cienciometria, Webometria, Patentometria e, a mais ampla delas, a Informetria. De todas elas, a Patentometria foi a última a se desenvolver. Os estudos desta subárea são ainda recentes, especialmente no Brasil, constituindo-se como uma subárea da Informetria que analisa as patentes.

Esse conjunto de procedimentos que se constitui em subáreas denomina-se estudos métricos da informação e se aplica às diferentes áreas da ciência e tecnologia. Mostra-se de fundamental importância e fornece informações que permitem traçar o perfil do contexto em estudo, auxiliando no planejamento e na tomada de decisões para as políticas industrial, pública e científica, tornando-se recurso insubstituível para avaliação da ciência construída. Aplica-se também às patentes, objeto deste estudo.

Para análise da produção dos registros de patentes utilizam-se os mesmos procedimentos dos estudos bibliométricos da informação, aplicados às diferentes áreas da C&T. Apoiados na Matemática, na Estatística e na Análise Computacional, esses estudos constroem medidas e indicadores que permitem traçar o perfil da produção do conhecimento científico e tecnológico, tanto em âmbito local quanto nacional ou internacional.

Esta pesquisa objetiva identificar quantitativamente todas as patentes da Universidade Estadual Paulista - UNESP, quer sejam de invenção, modelos de utilidades, marcas, desenho industrial e softwares, procurando destacar os pesquisadores mais produtivos, as temáticas e colaborações existentes, tanto no âmbito individual como no âmbito institucional. A partir dos dados quantitativos, procura-se descrever e analisar os pesquisadores mais produtivos, as parcerias estabelecidas entre eles e entre as instituições às quais pertencem.

Justifica-se esta pesquisa, especialmente, pela necessidade de se conhecer e dar

visibilidade aos registros de patentes no âmbito da UNESP, e, ainda, pela inexistência de trabalhos dessa natureza na referida universidade.

Por se tratar do primeiro estudo realizado com o tema em questão, serão apresentados o contexto das patentes e a interpretação dos dados relativos ao estudo das mesmas, dentro desta universidade. Também serão retratadas as patentes estudadas e analisadas em suas diferentes tipologias, permitindo uma análise numérica de dados por autores, faculdades e/ou institutos, áreas do conhecimento, parcerias e outros, permitindo maior difusão e disseminação aos dados existentes nos diferentes segmentos e subáreas do conhecimento, no âmbito da UNESP.

Esta pesquisa ainda poderá tornar-se ponto de partida para estudos futuros, pela utilização dos dados para fins estatísticos das faculdades e/ou institutos, revelando os aspectos mais consistentes e os mais frágeis dentro do contexto UNESP. Os dados qualitativos e quantitativos a serem analisados tornarão visíveis as patentes da UNESP, em nível nacional e internacional, podendo ser ampliados para estudos mais completos nessa área de conhecimento ainda nascente, a Patentometria.

Escolheu-se a UNESP¹ por concentrar grandes e diversas áreas do conhecimento e por ser uma das universidades do Brasil que possuem maior destaque em sua produção científica e tecnológica. É uma instituição com *campi* presentes em todas as regiões do Estado de São Paulo, distribuídas por 23 cidades, 33 faculdades e institutos. Possui cerca de 3,5 mil professores que realizam pesquisas em todas as áreas do conhecimento e atuam em 171 opções de cursos de graduação e em 118 programas de pós-graduação, sendo considerada uma das maiores universidades da América Latina (UNIVERSIDADE..., 2012).

Em síntese, a proposição desta pesquisa é analisar os dados relativos aos registros de patentes da UNESP desde seu primeiro registro, em 1980, até 2010, de forma a mapear as informações extraídas, fornecer o panorama e a visibilidade das patentes ao longo dos anos, em nível nacional e internacional, e analisar os autores e áreas mais produtivos, bem como as diferentes tipologias apresentadas.

Para concretizar esta proposta, os capítulos foram organizados da forma a seguir relatada.

O capítulo 2 diz respeito à preocupação dos países desenvolvidos e em desenvolvimento com relação à importância do conhecimento, que ocorreu, de forma mais acentuada, a partir do século XX. A influência do conhecimento na sociedade, diante do

¹ Veja sobre a UNESP, capítulo 4, pág. 43

sistema de Ciência, Tecnologia & Inovação (CT&I), pode provocar impactos sociais nas relações de produção e comercialização de bens e serviços. Esse século foi marcado pelo desenvolvimento científico e tecnológico, impulsionando o surgimento de novos comportamentos e organizações sociais. Esse é o cenário da sociedade da informação e do conhecimento que trouxe a inovação e a prospecção tecnológica como estudos de futuro.

O capítulo 3 analisa as questões referentes à Propriedade Intelectual, suas modalidades e definições, o início da propriedade intelectual e seu histórico, as patentes no contexto brasileiro, as leis que incentivaram o patenteamento e a avaliação da produção científica e tecnológica.

O capítulo 4 apresenta a Universidade em foco (UNESP), a Agência UNESP de Inovação (AUI), e também apresenta a gestão de propriedade intelectual na Universidade de São Paulo (USP) e Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), ou seja, a normatização dos NITs destas universidades que são também mantidas pelo governo do Estado de São Paulo.

O capítulo 5 apresenta a Ciência da Informação e os Indicadores Bibliométricos de avaliação de ciência, tecnologia e invenção, trazendo o histórico e aplicações da Ciência da Informação, Análise de Domínio (AD), Métodos e Técnicas Bibliométricas, Indicadores Bibliométricos e Análise de Redes Sociais (ARS).

O capítulo 6 aborda o percurso metodológico da pesquisa, ou seja, a revisão bibliográfica sobre o tema, o estudo de listagem e a delimitação dos processos e registros de patentes, normalização e padronização dos inventores e instituição pertencentes, a organização e tabulação de dados para posteriores análises, bem como a forma da construção das matrizes, a construção das redes e softwares utilizados.

No capítulo 7, os dados serão dispostos em gráficos e tabelas e analisados. Graficamente, apresentam-se a rede de coautorias relativa aos inventores principais e secundários das patentes registradas em nome da UNESP e a rede de coautorias institucionais, onde é possível destacar as instituições que dialogam com a UNESP e aquelas que dialogam entre si.

As considerações finais contemplam algumas análises sobre a frente de pesquisa, a partir dos pesquisadores mais produtivos, as faculdades e/ou institutos com maior número de patentes registradas, ano de depósitos das patentes e as parcerias acadêmicas e institucionais. São feitas também algumas recomendações para trabalhos posteriores.

Esta proposta insere-se na linha 2 de pesquisa do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação, “*Produção e Organização da Informação*”, considerando-se que a

ementa do programa, além da dimensão teórica, contempla também a dimensão aplicada da produção e organização da informação. Dentro dessas aplicações, encontram-se os estudos métricos, dentre eles a patentometria. É nesse contexto que se pretende desenvolver este estudo, sendo que a meta é tornar visíveis as patentes produzidas pelos docentes e pesquisadores da UNESP.

2 CONHECIMENTO TECNOLÓGICO E INOVAÇÃO

A preocupação dos países desenvolvidos e em desenvolvimento com relação à importância do conhecimento aconteceu, de forma mais acentuada, a partir do século XX, pois, para haver progresso numa sociedade, os países deveriam investir no conhecimento, de forma a gerar o crescimento econômico e desenvolvimento social, trazendo, simultaneamente, as políticas para o desenvolvimento tecnológico, as economias que proporcionam o avanço social e as novas ideias e ideologias para a sociedade.

A influência do conhecimento na sociedade, diante do sistema de CT&I, pode provocar impactos sociais nas relações de produção e comercialização de bens e serviços.

De acordo com Maricato (2010), a concepção moderna da ciência e da comunicação científica é diferente da ocorrida na Antiguidade e na Idade Média. A comunicação científica que mais se aproxima da atual surge a partir da Idade Moderna, na Revolução Científica, iniciada em 1540. Foi um período marcado por grandes nomes, como: Isaac Newton, Galileu Galilei, René Descartes e Francis Bacon. Esses cientistas, cada um na sua área, construíram leis, princípios e sistemas que revolucionaram a ciência existente até então.

O autor Bem-David (1974) observa que antes do século XVII não havia crescimento científico contínuo. E afirma que a falta de desenvolvimento científico não é derivada da ausência de noção de ciência ou pela inexistência de inventores. Isso evidencia o fato de que muitas sociedades criaram certa quantidade de conhecimento que poderia ser considerado como científico, como na Mesopotâmia antiga, na Grécia e na China. O autor ainda conclui:

O acúmulo rápido de conhecimento, que caracterizou o desenvolvimento da ciência a partir do século XVII, nunca ocorreu antes dessa época. O novo tipo de atividade científica surgiu apenas em alguns países da Europa Ocidental, e se limitou a essa pequena área durante aproximadamente duzentos anos. A partir do século XVII o conhecimento científico foi assimilado pelo resto do mundo. Essa assimilação não ocorreu através da incorporação da ciência às culturas e instituições das diferentes sociedades. Ao contrário, ocorreu através da difusão dos modelos de atividade científica e papéis científicos da Europa Ocidental para outras partes do mundo (BEM-DAVID, 1974, p. 37).

Segundo o mesmo autor, antes do século XVII, o desenvolvimento da ciência foi caracterizado por períodos relativamente breves de progresso e períodos prolongados de inércia e baixa, deteriorando assim as tradições científicas, em virtude de problemas na

comunicação científica e na difusão do conhecimento. Tais deficiências ficam evidentes quando se comparam as formas como a ciência é hoje transmitida e as predominantes anteriormente.

Os avanços científicos, técnicos e filosóficos verificados ao longo dos séculos XVII e XVIII precisavam ser divulgados e discutidos entre os cientistas, filósofos e artistas. A necessidade de demonstrar suas experiências e descobertas e o desejo de torná-las públicas dentro da comunidade científica, para além da publicação em jornais e livros, levaram à criação de outra forma de divulgação, as academias, que eram sociedades científicas onde se partilhavam ideias, conhecimentos e experiências. As academias tornaram-se focos de cultura e de progresso.

A palavra “academia” começou a ser empregada em meados do século XV, na Itália, e no início do século XVI, na França, para designar as reuniões de intelectuais humanistas realizadas com regularidades e animadas por sábios eminentes (SAFATLE, 2010).

No entanto, a comunicação e a discussão orais de resultados de pesquisa originam-se, no contexto ocidental, na Grécia Antiga (mais precisamente no período *Clássico* ou subperíodos Antropológico e Sistemático). O processo de difusão do conhecimento é fruto da atividade dos filósofos desse período, que inventaram a palavra "academia", nome derivado de um bosque de oliveiras onde Platão se encontrava com seus discípulos para altos diálogos sobre todos os assuntos possíveis (A REVOLUÇÃO..., 2012). Entretanto, com a ascensão e desenvolvimento da ciência moderna, no período tardio da Renascença, surge a necessidade premente dos cientistas de se organizarem em academias científicas (início do século XVII). As primeiras foram italianas, pois a Itália era, na época, a maior força econômica da Europa Ocidental, ou seja, era a potência comercial e industrial, em grande parte devido ao seu domínio da navegação marítima no Mediterrâneo e à sua capacidade de inventar e inovar. Frequentemente, essas academias se contrapunham às universidades como centro da vanguarda filosófica, científica, literária e artística.

Desde o Renascimento, a Europa assistia aos progressos da ciência, sobretudo na Matemática, na Física, na Química e na Astronomia.

As muitas descobertas e inovações realizadas nos séculos XVII e XVIII levaram a uma verdadeira revolução científica. Com efeito, uma grande mudança na forma de pensar caracterizou o período moderno: os conhecimentos só eram considerados corretos depois de serem confirmados pela razão e pela experiência. Essa mentalidade levou ao desenvolvimento do racionalismo e do método experimental e, portanto, ao nascimento da ciência moderna (ENCICLOPEDIA..., 2009).

Segundo Le Coadic (2004), o estado de conhecimento sobre determinado assunto, em determinado momento, é representado por estruturas de conceitos ligados por suas relações, como a imagem que se tem do mundo. Quando essa imagem exhibe alguma deficiência, atinge-se um estado irregular de conhecimento, exigindo informações que levarão a um novo estado de conhecimento.

O conhecimento deve estar presente na sociedade contemporânea em permanente estado de organização, permitindo a interpretação e a solução de problemas.

Vive-se uma nova era, onde a informação flui a velocidades e em quantidades inimagináveis, que requer a aquisição da chamada competência em informação para fazer frente a esse desafio.

No que se refere à informação para a construção do conhecimento, as informações geradas atualmente estão, cada vez mais, sendo armazenadas em formato digital, possibilitando uma ampla facilidade de acesso e sua constante atualização.

O final do século XX foi marcado pelo desenvolvimento científico e tecnológico, impulsionando o surgimento de novos comportamentos e organizações sociais. Esse é o cenário da sociedade da informação e do conhecimento.

Barros; Garcia; Amaral (2008) explicam a sociedade da informação como um fenômeno global que atinge todos os países, organizações, setores e indivíduos, promovendo transformações diversas nas formas de agir, pensar e sentir. Para o autor, a sociedade do conhecimento é uma sociedade na qual as condições de geração do conhecimento foram substancialmente alteradas por uma revolução tecnológica centrada nas tecnologias da informação e no uso deste conhecimento.

O processo sistemático de identificação, criação, renovação e aplicação dos conhecimentos é estratégico na vida de uma organização.

Valentim (2008) ressalta que a história das organizações acompanha a história das tecnologias de informação e comunicação e, em muitos momentos, essas histórias se inter-relacionam, visto que as tecnologias modificam atividades e rotinas de trabalho, exigindo novas competências para atuar, refletem na criação de novas qualificações que não existiam antes.

Nesse sentido, a sociedade da informação é a expressão de um modelo ideológico, político e econômico, como também de um modelo organizacional e tecnológico.

Na medida em que as tecnologias modificam os sistemas e rotinas de trabalho, elas o fazem via invenções. Quando as invenções chegam ao mercado, elas se tornam inovações. Num sentido mais genérico, inovação é a invenção que chega ao mercado (PORTER, 1990).

2.1 A Inovação Tecnológica

Inovação significa novidade. Trata-se de uma palavra derivada do termo latino *innovatio*, e refere-se a uma ideia, um método ou utilitário que é criado ou remodelado e que pouco se parece com padrões anteriores. Atualmente, a palavra inovação é usada no contexto de ideias e invenções.

De acordo com Freeman (1982), inovação é o processo que inclui as atividades técnicas, concepção, desenvolvimento, gestão e que resulta na comercialização de novos (ou melhorados) produtos ou na primeira utilização de novos (ou melhorados) processos. É um processo de fazer mais por menos recursos. Quando cria aumentos de competitividade, a inovação pode ser considerada um fator fundamental no crescimento econômico de uma sociedade.

Drucker (1985) define inovação como o meio pelo qual o empreendedor cria novos recursos produtores de riqueza ou canaliza recursos com melhor potencial para a criação de riqueza.

Para Foster (1986), a inovação é um processo que requer criatividade e talento, não podendo ser administrado e nem previsto, apenas desejado e eventualmente facilitado.

Dahab (1995) define inovação tecnológica como a incorporação de novos conhecimentos às atividades produtivas, é a inovação aplicada na prática. Para os estudiosos em questão, o desenvolvimento de processos e produtos tecnológicos atualizados é um dos principais pilares para uma empresa ganhar vantagem competitiva no cenário globalizado, permitindo-lhe estar próxima da fronteira do conhecimento.

Outros autores (RIBAULT; MARTINET; LEBIDOIS, 1985) destacam que a tecnologia é o suporte concreto da inovação. Enquanto as descobertas não se tornam aplicações industriais, a inovação permanece confinada nos laboratórios.

Quando a inovação acontece num processo, fazer mais com menos recursos, permitindo ganho de eficiências em produtos e/ou processos, ela passa a ser alvo da competitividade; conseqüentemente, esse aumento de competitividade pode ser fator principal e desencadeador do crescimento econômico de uma sociedade. Atualmente, inovar não significa somente formatar elementos criativos para qualquer processo, mas significa, basicamente, utilizar a criatividade e as opções de tecnologia aliadas à diversidade e ao acesso de informações (FREEMAN, 1982).

Em síntese, a tendência para a inovação é a utilização de novas tecnologias fundadas em concepções diferentes das propostas nos modelos tradicionais já utilizados. Assim, inovar exige características e potencialidades, pessoas com capacidade de buscar informações de forma qualitativa para a gestão da produção do conhecimento. Informação e conhecimento, quando levados às novas tecnologias, intensificam a capacidade de indivíduos, organizações e países em criar e transformar o produto em fator de competitividade e inovação tecnológica.

2.2 Prospecção Tecnológica

Prospecção Tecnológica (PT) é um estudo de futuro, ou seja, o processo que se ocupa em pesquisar, sistematicamente e a longo prazo, o futuro da ciência e da tecnologia, da economia e da sociedade. Objetiva identificar áreas estratégicas e as tecnologias genéricas emergentes que têm a propensão de gerar os maiores benefícios econômicos e sociais (COELHO, 2003).

Além disso, propõe-se a organizar sistemas de inovação que correspondem aos interesses da sociedade, identificar as oportunidades e necessidades mais relevantes para a pesquisa no futuro e promover canais e linguagens comuns para a circulação de informação e conhecimento estratégico para a inovação. (MENDES, 2008). Visa ainda incorporar a informação ao processo de gestão tecnológica, buscando antecipar possíveis estados futuros da tecnologia ou condições que afetam sua contribuição para as metas estabelecidas.

As técnicas de PT existem desde 1950 (MENDES, 2008) como um exemplo de *forecasting*², mas, somente na segunda metade da década de 1980, as mudanças políticas, econômicas e tecnológicas no cenário mundial destacaram a importância e a necessidade da articulação entre CT&I.

As metodologias, técnicas e ferramentas hoje empregadas na PT são, relativamente, recentes e vêm passando por processo constante de mudanças e adaptações às novas necessidades. As estratégias da prospecção são consideradas como um exercício de

² Canongia et al.(2004) definem *forecasting* como sendo um dos métodos ou técnicas utilizados na realização de estudos prospectivos ou estudos do futuro.

possibilidades futuras e é a partir dessa ação que se abre um leque de oportunidades para absorção, criação e domínio de tecnologias que podem ser aplicadas em diferentes contextos (CANONGIA et al., 2004).

Atualmente, um dos métodos mais utilizados para efetivar a PT são as patentes, objeto de estudo deste trabalho.

3 AS PATENTES E A AVALIAÇÃO DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA

3.1 A Propriedade Intelectual

A Propriedade Intelectual restringe-se a tipos de propriedades que resultem da criação do espírito humano, podendo ser considerada como um poder restrito exercido por uma pessoa sobre um bem imaterial que, contribuindo direta ou indiretamente, venha proporcionar o bom desempenho de suas atividades, que tenha valor econômico e que seja passível de apropriação (DI BIASI JUNIOR; GARCIA; MENDES, 2000).

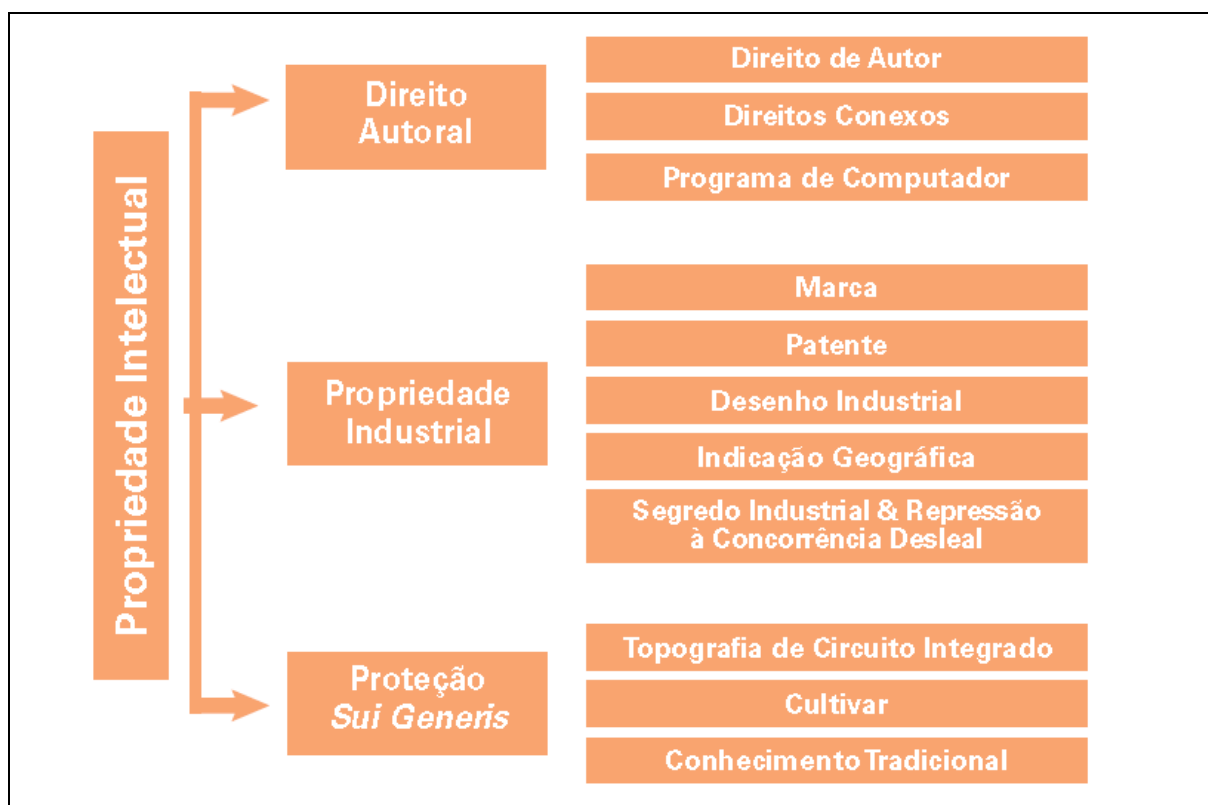
Trata-se de um monopólio concedido pelo Estado. Segundo a Convenção da Organização Mundial da Propriedade Intelectual³,

é a soma dos direitos relativos às obras literárias, artísticas e científicas, às interpretações dos artistas, intérpretes e às execuções dos artistas executantes, aos fonogramas e às emissões de radiodifusão, às invenções em todos os domínios da atividade humana, às descobertas científicas, aos desenhos e modelos industriais, às marcas industriais, comerciais e de serviço, bem como às firmas comerciais e denominações comerciais, à proteção contra a concorrência desleal e todos os outros direitos inerentes à atividade intelectual nos domínios industrial, científico, literário e artístico (WORLD..., 1967, p. 1).

A propriedade intelectual está dividida em três categorias principais do direito, destacados na Figura 1.

³ OMPI, ou, na versão inglesa, WIPO, Convenção que institui a Organização Mundial da Propriedade Intelectual, assinada em Estocolmo, em 14 de julho de 1967; Artigo 2º, parágrafo viii.

Figura 1 – Modalidades de direitos da Propriedade Intelectual



Fonte: Jungmann; Bonetti, (2010, p.24)

A propriedade intelectual abrange o direito autoral, propriedade industrial e a proteção *Sui Generis*.

3.1.1 O Direito Autoral

O direito autoral, de acordo com Malavolta (2008), consiste na proteção, sob os aspectos moral e patrimonial, ao criador de obras artísticas, literárias e científicas. Os direitos conexos originam-se dos direitos autorais, consistindo na proteção dos interesses econômicos de agentes que contribuem para a disponibilização de determinada obra artística ao público.

Os softwares (programas de computador), de acordo com Andrade (2008), são um conjunto organizado de instruções em linguagem natural ou codificada, contido em um suporte físico de qualquer natureza, de modo que funcionem para fins determinados.

3.1.2 A Propriedade Industrial

A propriedade industrial envolve a proteção de bens imateriais industrialmente aplicáveis, compreendendo a proteção a marcas, patentes, desenho industrial, indicação geográfica e segredo industrial & repressão à concorrência desleal.

Patente é um título de propriedade temporária sobre uma invenção ou modelo de utilidade, outorgados pelo Estado aos inventores ou autores ou outras pessoas físicas ou jurídicas detentoras de direitos sobre a criação. Em contrapartida, o inventor se obriga a revelar detalhadamente todo o conteúdo técnico da matéria protegida pela patente. Durante o prazo de vigência da patente, o titular tem o direito de excluir terceiros, sem sua prévia autorização, de atos relativos à matéria protegida, tais como fabricação, comercialização, importação, uso, venda, etc. (INSTITUTO..., 2009).

A patente é subdividida em Patentes de Invenção (PI) e de Modelo de Utilidade (MU). Para ser considerada PI, deverá atender aos requisitos de novidade, atividade inventiva e ter aplicabilidade industrial. O MU será assim considerado quando for objeto de uso prático que acrescente conhecimento através da modificação de um produto já existente, resultando em melhoria funcional (MALAVOLTA, 2008).

O mesmo autor define Marcas como sinais utilizados para distinguir produtos ou serviços de outros semelhantes. São elementos de identificação de produtos e serviços, permitindo diferenciação entre concorrentes. Também define o Desenho Industrial como elemento ornamental ou estético de um dado objeto. Deve proporcionar resultado visual novo e original na configuração externa e servir a algum tipo de fabricação industrial. Indicação Geográfica consiste em elemento que identifica um produto como originário de um dado país ou região específica. As características do produto devem estar essencialmente atreladas à sua origem geográfica (MALAVOLTA, 2008).

O segredo industrial refere-se às pessoas físicas ou jurídicas que têm a possibilidade de preservar a natureza confidencial de uma informação, e evitar que tal informação, legalmente sob seu controle, seja divulgada, adquirida ou usada por terceiros não autorizados, sem seu consentimento. (JUNGMANN; BONETTI, 2010).

Para a concessão de patentes, no Brasil, é feito um pedido de depósito de patente no Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI). Trata-se de uma Autarquia Federal, responsável pelo sistema oficial de patentes. Tem um período de proteção para PI, que é de 20 anos, e para MU, 15 anos, a partir da data de depósito (INSTITUTO..., 2012). Após esse período perdem o monopólio da invenção.

A patente é considerada um bem móvel, portanto o titular da patente ou o depositante poderá celebrar contrato de licença para exploração, venda, doação ou licenciamento da mesma (RODRIGUES, 1998).

3.1.3 A Proteção *Sui Generis*

A Proteção *Sui Generis* envolve a topografia de circuito integrado, a cultivar bem como os conhecimentos tradicionais e o acesso ao patrimônio genético.

De acordo com Jungmann e Bonetti (2010), circuitos integrados são conhecidos também como *chips*. A topografia de circuitos integrados envolve um conjunto organizado de interconexões, transistores e resistências, dispostos em camadas de configuração tridimensional sobre uma peça de material. Esses circuitos integrados, por exemplo, são usados em memórias ou processadores de computador.

Os autores ainda definem cultivar como nome dado a uma nova variedade de planta com características específicas e resultantes de pesquisas, que não existe na natureza.

Para os conhecimentos tradicionais, o autor dá a definição de que os mesmos envolvem saberes empíricos, crenças e costumes passados de pais para filhos nas comunidades indígenas ou em comunidades específicas ou locais, quanto ao uso de vegetais, microorganismos ou animais que são fontes de informações genéticas.

De acordo com Garnica (2007), é possível que a tecnologia a ser protegida seja de interesse público, e, sendo assim, o governo justifica a necessidade do licenciamento compulsório da patente sem ônus, por tratar de segmentos sociais.

Após a explanação desses conceitos de propriedade intelectual e industrial com suas ramificações, apresenta-se o histórico das patentes em âmbito internacional e nacional.

3.2 Breve Histórico sobre a Propriedade Intelectual

A mais antiga referência acerca da concessão de direitos de propriedade intelectual data do século VI A.C. Trata-se da concessão de uma exclusividade na comercialização de uma receita culinária na colônia grega de Síbar. Contudo, a origem dos sistemas e legislações referentes à concessão de privilégios provém da Idade Média, sendo inicialmente privilégio de

reis e senhores feudais, os quais visavam proteger seus interesses militares e até comerciais, agraciando assim, por meio de benesses monetárias, fundiárias ou com cargos de destaque na administração pública, aqueles súditos que desenvolviam atividade inventiva (THEOTÔNIO, 2004).

A palavra invento teve seu uso no sentido de fundar, estabelecer ou encontrar. De todos os privilégios dos quais se tem conhecimento no período, citam-se os seguintes: em 1236, em Bordeaux, a Bonafusus de Santa Columbia e Companhia, o privilégio exclusivo para tecer e tingir tecidos de lã segundo o método flamengo, por um período de 15 anos; em 1330, na França, há o registro de um privilégio concedido a Philippe de Cavquery para instalar uma fábrica de vidros; em 1406, em Florença, foram contratados três artesãos lombardos para fabricar com exclusividade peças e implementos de metal para indústria têxtil, com a condição de ensinarem a técnica aos artesãos locais; em 1416, em Veneza, foi concedido a Francesco Petri o que muitos historiadores consideram o primeiro privilégio industrial, contendo elementos que caracterizam o instituto tal qual hoje se conhece: “concessão exclusiva por tempo e espaço limitado; proibição expressa de copiar; transmissão do direito; privilégio do interessado” (DEORSOLA, 2008, p. 12).

Desta perspectiva inicial, não se tinha em mente a publicação de uma invenção como nas regras de patentes, mas havia punições para quem produzisse algo que já fosse conhecido e produzido por outra pessoa. Não existiam regras claras nem definidas, mas atos incondicionais da parte dos soberanos, considerados meios imperfeitos de proteção dos bens intelectuais. Os privilégios concedidos antes da Idade Média diferiam muito do conceito atual de patentes, pois não se exigia o conceito de novidade.

Garnica (2007) destaca que, em 1474, quando da invenção da imprensa por Gutemberg, foi criado, na República de Veneza, o monopólio da invenção – a patente – que concedia aos inventores o uso exclusivo do novo conhecimento técnico de sua criação para a produção de mercadorias. E, ainda segundo o mesmo autor, precisamente em 1477, consolidou-se a ideia de incentivar as invenções, por meio das quais o uso público de conhecimentos existentes em inventos passou a contribuir mais diretamente para geração de novos e mais evoluídos inventos. Todavia, tal prática ficou esquecida ao menos por cerca de 150 anos, sendo retomada pelo Estatuto dos Monopólios promulgado pela Coroa Britânica em 1623, que pôs fim à existência de concessões de monopólios comerciais e criou, por sua vez, o monopólio das invenções.

A partir de então, essa prática difundiu-se pela Europa e chegou à América, em fins do século XVIII. No decorrer do século XIX, muitos países já tinham suas leis nacionais

de patentes, entretanto, não existia a possibilidade de proteção de inventos estrangeiros, restringindo-se os direitos concedidos ao estado nacional (MACEDO; BARBOSA, 2000). Para melhor contextualização, na medida em que a época das trocas de mercadorias foi sendo substituída pela industrialização e comercialização, houve a necessidade de que os governos tomassem providências no tocante a seus arcabouços legais, de modo a proteger e incentivar artesãos a difundirem seus conhecimentos.

Variadas leis foram então promulgadas em diferentes países, das quais se destacam: a primeira patente federal aprovada pelos Estados Unidos, em 1790 – “Patent Act”, e na França, por ocasião da Revolução Francesa, a abolição de velhas regulamentações e liberalização do comércio e da indústria com maior foco no mérito, em 1791. Assim, a concessão de patentes, que no período medieval era uma questão predominantemente política, transitou para o caráter técnico (DEORSOLA, 2008).

No Brasil, desde o tempo de Dom João VI, em 1809, já era reconhecida a necessidade de estimular o progresso por meio da concessão de patentes. Tratava-se de princípios liberais, que visavam à prosperidade do Estado, especialmente ligados ao fomento da agricultura, incentivo ao comércio, melhoramento da navegação e aumento da povoação. O direito de privilégio de exploração do invento era de 14 anos, com a obrigação do inventor de publicar os conhecimentos que lhe permitiam a produção do bem ou o processo. Constavam nesses autos que a troca do estado com o inventor tinha por objetivo o gozo de toda a nação do fruto desta invenção (CABRAL, 1978).

Nesse contexto, observando as mudanças marcantes na história do desenvolvimento industrial dos países, com destaque para a Revolução Industrial e a ampliação do comércio internacional, iniciou-se um processo de internacionalização do espaço econômico, produzido pela expansão industrial e comercial. Esse fato levou os países desenvolvidos da época a estabelecerem mecanismos que fossem capazes de impedir a cópia dos produtos expostos em feiras industriais que começaram a ocorrer na metade do século XIX. Chegou-se, portanto, à necessidade de também regulamentar a propriedade industrial em termos internacionais (INSTITUTO..., 2005).

Desse modo, a primeira conferência internacional para estabelecer acordos multilaterais foi realizada em Viena, em 1873 (INSTITUTO, 2005). Foi pioneira do que culminou com a primeira convenção que deu origem ao Sistema Internacional da Propriedade Industrial, a Convenção da União de Paris (CUP), realizada em 1883, em Paris, sendo o Brasil um dos 11 países signatários e um dos países pioneiros na definição dos institutos da propriedade industrial.

3.3 As Patentes no Contexto Brasileiro

Segundo Póvoa (2006, p. 44), a atividade de patenteamento por parte das universidades brasileiras é recente. O primeiro registro de patente feito em nome de uma universidade data de 1979, quando a Universidade Federal do Rio de Janeiro o solicitou (e obteve a carta patente em 1985) para o “processo de aperfeiçoamento para reduzir o peso molecular de elastômeros”. Contudo, é possível que antes dessa data, e mesmo ao longo de todo o período de análise, pesquisadores acadêmicos tenham solicitado depósitos em seus nomes e não tenham utilizado a universidade para esse fim. Ocorre ainda que agências de fomento — FAPESP e CNPq — exigem a titularidade de patentes, subestimando a estatística de pedidos feitos por universidades. Mesmo assim, as ações da FAPESP são um grande avanço no sentido de tornar o processo de registro de patentes mais facilitado para o inventor (PÓVOA, 2006).

Na segunda metade da década 1990, uma nova lei de propriedade intelectual foi estabelecida, seguida de uma série de novas leis (proteção de cultivares, programas de computador e direitos autorais), e também incentivos financeiros a pesquisadores que buscam obter patentes.

Em 15 de maio de 1997 entrou em vigor a Lei da Propriedade Industrial (Lei nº 9.279, de 14 de maio de 1996) (BRASIL, 1996) que substituiu a Lei nº 5.772, de 21 de dezembro de 1971. Essa lei produziu impactos relevantes sobre a atividade de patenteamento, principalmente no âmbito das universidades. A Lei de 1971 não concedia patentes para invenções em algumas áreas tecnológicas, principalmente na área farmacêutica e de produtos químicos. Com as alterações realizadas em 1996, essa nova lei trouxe adaptações ao termo TRIPS (*Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights*), termo que trata de patentes, estabelecendo que países signatários não podem discriminar nenhuma das áreas tecnológicas em suas concessões de patentes. Assim o Brasil passou a conceder, sem discriminação, patentes de medicamentos, alimentos e substâncias químicas, beneficiando a indústria farmacêutica e a de biotecnologia (PÓVOA, 2006).

Em 02 de dezembro de 2004 entrou em vigor a Lei de Inovação, Lei nº 10.973, (BRASIL, 2004), que dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, com vistas à capacitação e ao alcance da autonomia tecnológica e ao desenvolvimento industrial do País.

O Quadro 1 mostra os pedidos de Patentes de Invenção depositados no escritório de marcas e patentes dos Estados Unidos da América, nos anos 1980 até 2010. O quadro traz um conjunto de tabelas organizado sob o título de Comparações Internacionais, permitindo a comparação do desempenho em P&D⁴ alcançado pelo Brasil em relação ao desempenho de outros países selecionados: Alemanha(1), Argentina(2), Austrália(1), Canadá(1), China(2), Coreia(1), Espanha(1), Estados Unidos da América(1), França(1), Israel(2), Itália(1), Japão(1), México(1), Portugal(1), Reino Unido(1), Rússia(2), Cingapura(2)⁵.

Quadro 1 - Pedidos de Patentes de Invenção depositados no escritório de marcas e patentes dos Estados Unidos da América – países selecionados – anos de 1980-2010

Países	1980	1990	2000	2010	Varição 1980/1990 (%)	Varição 1990/2000 (%)	Varição 2000/2010 (%)
EUA	62.098	90.643	164.795	241.977	46,0	81,8	46,8
Japão	12.951	34.113	52.891	84.017	163,4	55,0	58,8
Alemanha (2)	9.765	11.292	17.715	27.702	15,6	56,9	56,4
Coreia do Sul	33	775	5.705	26.040	2.248,5	636,1	356,4
Canadá	1.969	3.511	6.809	11.685	78,3	93,9	71,6
Reino Unido	4.178	4.959	7.523	11.038	18,7	51,7	46,7
França	3.331	4.771	6.623	10.357	43,2	38,8	56,4
China (3)	7	111	469	8.162	1.485,7	322,5	1.640,3
Israel	253	608	2.509	5.149	140,3	312,7	105,2
Itália	1.501	2.093	2.704	4.156	39,4	29,2	53,7
Austrália	517	811	1.800	3.739	56,9	121,9	107,7
Cingapura	6	36	632	1.540	500,0	1.655,6	143,7
Espanha	142	289	549	1.422	103,5	90,0	159,0
Rússia (4)	338	304	382	606	(10,1)	25,7	58,6
Brasil	53	88	220	568	66,0	150,0	158,2
México	77	76	190	295	(1,3)	150,0	55,3
Argentina	56	56	137	134	-	144,6	(2,2)
Chile	8	13	24	85	62,5	84,6	254,2

Fonte: Brasil, (2012)

Notas:

2) Nos anos de 1980 e 1990 foram somados os números da Alemanha Ocidental e Oriental

3) Números da República Popular da China

4) Nos anos de 1980 e 1990 os números referem-se a União das Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS)

Atualizada em: 05 dez. 2011

⁴ A Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) é uma atividade realizada com o objetivo de produzir novos conhecimentos, geralmente envolvendo a experimentação (LONGO, 1996).

⁵ 1) países membros da Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico (OCDE).

2) países não membros da OCDE.

Segundo informações (BRASIL, 2012), para a seleção dos países levou-se em consideração a disponibilidade de informações no *Main Science and Technology Indicators*, da Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico (OCDE) e no interesse que esses países despertam no Brasil, seja pela sua capacidade de liderança na área, seja pelos interesses recíprocos envolvidos. Optou-se por descartar informações provenientes de outras fontes para garantir uma homogeneidade razoável entre os valores comparados. As informações sempre são as mais recentes, mesmo que isto leve a resultados obtidos em anos diferentes para cada país.

No Quadro 1, observa-se o crescimento de patentes, no Brasil: de 53 patentes, em 1980, para 88, em 1990, ou seja, em 10 anos cresceu 66,0%; de 88, em 1990, passou para 220, no ano de 2000, ou seja, 150,0%; e do total de 220, em 2000, passou para 568, em 2010, ou seja, 158,2%.

Destaca-se, na década de 1990 até 2000, o grande avanço do registro de patentes, no Brasil, que se coloca atrás apenas dos seguintes países, nesta ordem: Cingapura, que apresentou o maior crescimento (1.665,6%), Coreia do Sul, China e Israel. Na década de 2000 até 2010, o Brasil também se coloca à frente em crescimento, colocando-se atrás somente da China (1640,3%), seguida da Coreia do sul, Chile e Espanha, colocando-se nas duas décadas consecutivas no 1º quartil de crescimento dos registros das patentes, nestes países.

A seguir, a Tabela 1, derivada em parte do Quadro 1, apresenta o percentual acumulado de crescimento, nos 30 anos, dos países em apreço.

Tabela 1 - Percentual acumulado do registro de patentes no período de 1980 até 2010

Países	1980	2010	% acumulado
China	7	8.162	116.500,0
Coréia do Sul	33	26.040	78.809,1
Cingapura	6	1.540	25.566,7
Israel	253	5.149	1.935,2
Brasil	53	568	971,7
Chile	8	85	962,5
Espanha	142	1.422	901,4
Austrália	517	3.739	623,2
Japão	12.951	84.017	548,7
Canadá	1.969	11.685	493,4
EUA	62.098	241.977	289,7
México	77	295	283,1
França	3.331	10.357	210,9
Alemanha	9.765	27.702	183,7
Itália	1.501	4.156	176,9
Reino Unido	4.178	11.038	164,2
Argentina	56	134	139,3
Rússia	338	606	79,3

Fonte: Brasil, (2012). Parte dos dados oriundos da Coordenação Geral dos Indicadores (CGIN) – ASCAV/SEXEC e complementados pelo autor.

A Tabela 1 mostra o percentual acumulado do crescimento das patentes nos países já indicados na tabela anterior. Dos 18 países, destacam-se os países com maior crescimento no número de registro de patentes, a saber: China, Coreia do Sul, Cingapura, Israel e Brasil, situando-se este último em 5º lugar no ranking dos países que apresentaram maior crescimento no registro dos mesmos, acumulado em 971,7% no período, com um crescimento mais acelerado nos primeiros anos deste século (2000 a 2010), como mostram os dados do quadro (anterior). Observe-se ainda que o Brasil apresenta um crescimento acumulado à frente de países como Japão, Canadá, E.U.A. e países da Europa, que possuem uma tradição em desenvolvimento científico e tecnológico, além de se constituírem em países *mainstream*⁶.

⁶ Velho (1985, p. 37) classifica as nações em duas categorias: *mainstream*, aquelas cuja produção aparecem indexadas nas grandes bases de dados, e as *periféricas*, com menor porte no contexto da ciência internacional.

Considerando que o desenvolvimento científico e tecnológico está atrelado ao sistema político e econômico do país, os 30 últimos anos estudados coincidem também com a abertura política do Brasil, que ocorreu de forma mais acentuada a partir de 1984. Somam-se a essa questão, no período, questões já citadas neste estudo, tais como a expansão dos cursos de pós-graduação nas diferentes áreas do conhecimento, o que levou ao incremento de pesquisas traduzidas em maior produção da ciência e tecnologia. E, ainda, o desenvolvimento da própria tecnologia da informação, com a implantação e construção de softwares e aplicativos, que foram agentes facilitadores da inovação e da criação e registros de patentes, aliando às políticas de oferta de maior verba oferecidas pelas instituições de fomento à pesquisa e patenteamento.

Conforme observa Póvoa (2008), ao longo dos anos de 1990, no Brasil, ocorreu uma série de mudanças normativas relacionadas à propriedade industrial. Tais mudanças produziram impactos relevantes sobre a atividade de patenteamento, sobretudo nas universidades. Na segunda metade da década de 1990, uma nova lei de propriedade industrial foi estabelecida, seguida de uma série de novas leis (proteção de cultivares, direitos autorais e softwares), já vistas no item anterior, justificando-se, assim, o crescimento significativo do registro das patentes a partir dos anos de 1990, já mostrados no Quadro 1.

Neste cenário, a legislação de invenções patenteáveis passou a favorecer pesquisadores universitários, abrindo possibilidades de remunerações decorrentes das explorações de resultados de suas pesquisas protegidas por direitos de Propriedade Intelectual, realizadas em parcerias com empresas.

Contudo, a tendência ao aumento de depósitos de patentes associado ao número de pesquisas só se tornou possível diante da mudança na postura dos pesquisadores e das universidades brasileiras no que se refere à questão da Propriedade Intelectual dos resultados das pesquisas acadêmicas (PÓVOA, 2008). O autor chama a atenção ainda para o fato de que, no Brasil, a maior parte da pesquisa científica é realizada nas universidades, e um dos maiores fatores está na relação de transferência de tecnologia, que é realizada por grupos sediados também em universidades. A seguir, apresenta-se a universidade em foco neste estudo patentário: Universidade Estadual Paulista (UNESP).

4 A PROPRIEDADE INTELECTUAL NA UNESP

Criada em 1976, a UNESP surgiu como resultado da incorporação de Institutos Isolados de Ensino Superior do Estado de São Paulo. Essas unidades universitárias, criadas em sua maioria nas décadas de 1950 e 1960, situavam-se em diferentes pontos do interior paulista, com a missão principal de formar pessoal qualificado para abastecer o mercado do interior do Estado de São Paulo, inclusive em suas diversas áreas do conhecimento técnico, biológico e humanístico. Entretanto, observava-se uma dificuldade em administrar esse conjunto de instituições, carecendo, portanto, de uma identidade própria entre as Instituições (UNIVERSIDADE..., 2012)

A Lei nº 952, de 30 de janeiro de 1976, (BRASIL, 1976) foi responsável pela criação da Universidade, que assumiu a direção de todo o conjunto de escolas. Esse aspecto resultou em uma particularidade que distingue a UNESP das demais universidades: é a única universidade presente em, praticamente, todo o território paulista, com uma estrutura *multicampi*, possuindo 33 unidades presentes em 23 cidades, sendo 21 no interior; uma no litoral paulista, em São Vicente, e uma na capital do estado.

Suas faculdades e institutos possuem cerca de 3,5 mil professores que realizam pesquisas em todas as áreas do conhecimento e atuam em 171 opções de cursos de graduação e em 118 programas de pós-graduação.

Em 2010, a UNESP foi a segunda colocada entre as universidades públicas no "VI Prêmio Melhores Universidades", apresentado anualmente pela publicação Guia do Estudante, da Editora Abril. (AGÊNCIA..., 2010). Também em 2010, a UNESCO, uma agência da Organização das Nações Unidas, apontou a UNESP como a segunda universidade do Brasil em números de artigos científicos de nível internacional, sendo responsável por 8% da produção científica nacional, ao lado da UNICAMP e somente atrás da USP (PLANETA...,2012).

Em 2011, a UNESP também foi classificada pelo Webometrics Ranking of World Universities como a 8ª melhor universidade da América Latina e a 260ª melhor do mundo (CONSEJO..., 2012). Também em 2011, a Classificação Acadêmica das Universidades Mundiais (ARWU - sigla em inglês) considerou a UNESP uma das 400 melhores universidades do mundo, sendo classificada entre as posições 301ª e 400ª dentre as 500 universidades analisadas pela pesquisa, no planeta. No mesmo ano, o World University

Rankings classificou a UNESP como a 16ª melhor universidade da América Latina (G1 PORTAL..., 2011).

Nas questões relacionadas à propriedade intelectual, de acordo com Garnica (2007), a UNESP é a universidade que menos tem avançado em ações e legislações sobre a matéria. Embora algumas iniciativas de tratamento sobre o tema tenham se iniciado em 1982, algo mais incisivo começou a ser realizado no ano 2000, com a Portaria nº162/2000, que tratava sobre proteção e transferência de tecnologia na universidade. Em 2002, a Portaria nº 314/2002 revogou a anterior, com foco no estabelecimento de regras que viabilizassem a transferência de conhecimento técnico-científico à sociedade. Inicialmente, essa legislação se mostrava abrangente ao não restringir seu escopo ao patenteamento de invenções, mas se referindo a todos os direitos de propriedade industrial pertinentes à legislação brasileira, estabelecendo, entre outras disposições, que o órgão incumbido da gestão da propriedade intelectual era a Fundação para o Desenvolvimento da UNESP (FUNDUNESP). A transferência de tecnologia também era permitida por meio do licenciamento, tendo a UNESP sempre como titular dos direitos de propriedade industrial.

Em 2006, a Portaria Nº. 424/2006 foi gerada sob o seguinte preâmbulo: “Estabelecer regras para a transferência de tecnologia e registro da propriedade industrial no âmbito da UNESP”, revogando todas as disposições anteriores. Seu escopo é o da propriedade industrial de cunho inclusivo no sentido de proteger todo o bem gerado com os recursos e meios da universidade. É inclusiva no sentido de mencionar claramente que quaisquer pessoas envolvidas nas atividades de P&D da universidade, abrangendo discentes, estão submetidas às regras estabelecidas. A propriedade dos direitos é sempre da universidade, podendo ser compartilhada com outras instituições geradoras do projeto que resultou na patente, desde que definidas em documento contratual envolvendo os participantes (Artigos 1 e 2), sendo que esses direitos podem ser cedidos, vendidos ou licenciados visando sua exploração (GARNICA, 2007).

Considerando-se o que dispõem a Lei de Inovação Tecnológica (Lei nº 10.973, de 2004) regulamentada pelo Decreto nº 5.563, de 2005, e a Lei Complementar nº 1.049/2008 (Lei Paulista de Inovação), foi criado institucionalmente o Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT) da UNESP, através da Resolução UNESP nº 44, de 20 de julho de 2007, com a finalidade de gerir a sua política de inovação, estabelecendo procedimentos a serem adotados para proteção e garantia de direitos decorrentes das criações intelectuais geradas internamente por seus pesquisadores, bem como de suas diretrizes para o licenciamento de tecnologias e geração de oportunidades.

O NIT UNESP foi criado junto ao Gabinete do Reitor, sendo constituído por um Conselho de Gestão Tecnológica (CGT) e uma Gerência Executiva a ele vinculada.

Através da resolução UNESP nº 41, de 05 de julho de 2009, ocorreu a alteração de denominação e da estrutura do NIT UNESP, com definição de suas competências internas. Assim, visando a aumentar as competências do NIT, para a melhoria constante da gestão de processos de inovação, ocorreu a alteração da denominação de Núcleo de Inovação Tecnológica para Agência UNESP de Inovação, permanecendo ligada ao Gabinete do Reitor. Com isso, a AUIN passa a ser constituída por um Conselho de Gestão Tecnológica, por uma Diretoria Executiva, vinculada ao CGT, e por uma Gerência vinculada à Diretoria Executiva.

Logo após, através da deliberação do Conselho Universitário, ocorrida em 26 de agosto de 2010, a Agência UNESP de Inovação passa a ser integrada ao Estatuto e Regimento Geral da UNESP, em seus artigos 29 e 32, respectivamente, estando diretamente subordinada ao Reitor da universidade.

A missão da AUIN é e está focada em gerir a política de proteção e inovação das criações intelectuais da UNESP, sendo que coordena os processos de registro, proteção e licenciamento das inovações tecnológicas desenvolvidas pela Universidade. Além disso, acompanha o processamento, a obtenção e a manutenção dos títulos de propriedade intelectual da Universidade e às negociações da UNESP com o setor produtivo (AGÊNCIA..., 2012).

Quando se fala em propriedade intelectual das três universidades mantidas pelo Governo do Estado de São Paulo (USP, UNESP E UNICAMP), cabe apresentar a gestão e a normatização dos NITs destas universidades.

A normatização da propriedade intelectual na USP teve seu início sob a égide do antigo Código da Propriedade Intelectual, de 1971. Uma das primeiras universidades brasileiras a definir regras básicas quanto à proteção de criações intelectuais, em especial inventos passíveis de serem patenteados, prescreveu a Resolução nº 3.428/1988. A criação de uma estrutura para apoiar essa atividade adveio da instauração dessa Resolução. O Grupo de Assessoramento ao Desenvolvimento de Inventos (GADI) surgiu em 1986 por meio da Portaria GR nº 2.087, objetivando efetuar todos os procedimentos necessários para o depósito dos pedidos de patentes resultantes de trabalhos desenvolvidos na USP junto ao INPI (GARNICA, 2007).

Tendo sido exarada em 1988, e, portanto, anterior à nova legislação concretizada em 1997 – Lei de Propriedade Industrial, (GARNICA, 2007), a resolução tem, atualmente, uma abrangência bastante restrita, referindo-se apenas aos inventos e tratando das relações de direito e obrigações em patentes, sendo que os programas de computador, cultivares e direitos

autorais não constam dessa legislação. No entanto, a estrutura administrativa responsável foi assumindo gradativamente, à medida da demanda, o andamento dos processos de todas as espécies de proteção à propriedade intelectual.

A fim de reorganizar esforços e dar um caráter mais dinâmico à gestão da propriedade intelectual e transferência de tecnologia no contexto da cooperação da USP com organizações externas, foi criada a Agência USP de Inovação, por meio da Resolução nº 5..175/05. Esse órgão cumpre o papel do Núcleo de Inovação da Universidade, conforme previsto na Lei de Inovação, além de desenvolver outras atividades adicionais dentro dos objetivos propostos para sua atuação (GARNICA, 2007).

A Agência USP de Inovação incorporou as atividades do GADI. Como um órgão diretamente ligado à Reitoria da Universidade, foi resultante de um Grupo de Trabalho (GT) criado pela Portaria do Reitor nº 1514, em outubro de 2003. Seu propósito foi a criação de um canal de aproximação com o setor privado instalado no país, tendo por prioridade o alcance de inovações em produtos e processos. Oficialmente criada e operante em abril de 2005, a Agência iniciou suas atividades com a missão de promover a utilização do conhecimento científico, tecnológico e cultural produzido na universidade em prol do desenvolvimento sócio-econômico do Estado de São Paulo e do país. Seu objetivo geral é o de identificar, apoiar, promover, estimular e implementar parcerias com o setor privado, governamental, terceiro setor e centros de pesquisa, na busca de resultados para a sociedade (GARNICA, 2007).

Em 1984, a UNICAMP criou a Comissão Permanente de Propriedade Industrial (CPPI), constituída por cinco membros representantes das diversas áreas da Instituição. A finalidade central era zelar pela proteção de criações intelectuais correspondentes a privilégios de invenção e conexos. Nesse momento, o trabalho de orientação à comunidade e acompanhamento do depósito de patentes era feito por essa comissão, inclusive a assinatura de convênios e contratos, entretanto, a atividade de transferência de tecnologia estava dissociada das atividades de proteção à propriedade intelectual. (GARNICA, 2007)

Segundo o mesmo autor, em 1990, foi criado o Escritório de Transferência de Tecnologia (ETT), que assumiu, entre outras tarefas, o levantamento do potencial tecnológico da Universidade, além de trazer demandas do setor produtivo. Nesse momento, o ETT não estava envolvido na interação direta entre a UNICAMP e empresas, mas se limitava a conceder informações e orientar sobre o cumprimento dos interesses da Universidade. Assim, a CPPI foi incorporada pelo ETT que teve seu nome alterado para Escritório de Difusão e Serviços Tecnológicos (EDISTEC).

Em 2003, foi extinto o EDISTEC por meio da Portaria GR nº 51, de 23 de julho de 2003, que constituiu a Agência de Inovação da UNICAMP, INOVA, tendo como vinculação institucional o Gabinete do Reitor. Seu escopo de atuação, enquanto estrutura de propriedade intelectual, compreende ações relativas ao estímulo de parcerias entre a UNICAMP com empresas, apoio técnico a projetos cooperativos, estabelecimento de parcerias estratégicas de médio e longo prazo com entidades públicas e privadas com foco na inovação e conhecimento, apoio à implantação do Parque Tecnológico em Campinas, estímulo à criação de novas empresas de base tecnológica, aprimoramento do papel da incubadora da UNICAMP, e implementação da propriedade intelectual por meio do apoio ao registro, licenciamento e comercialização dos resultados de pesquisa. Nessa ocasião, a INOVA assumiu uma postura mais arrojada em termos de proteção e comercialização do conhecimento (GARNICA, 2007).

5 A CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO E OS INDICADORES BIBLIOMÉTRICOS DE AVALIAÇÃO DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INVENÇÃO

Para Borko, (1968), a Ciência da Informação é uma ciência interdisciplinar derivada e relacionada com campos, como a Matemática, Lógica, Linguística, Psicologia, Informática, Pesquisa Operacional, Artes Gráficas, Comunicação, Biblioteconomia, Administração e outras áreas afins. Tem tanto um componente de ciência pura, que investiga o assunto sem considerar a sua aplicação, quanto um componente de ciência aplicada, que desenvolve serviços e produtos.

O autor Saracevic, (1996) afirma que a Ciência da Informação possui três características que constituem seu modelo, para compreensão no passado, no presente e no futuro. Apresenta algumas características: é um campo interdisciplinar, apesar de uma característica que pode não ser completa, pois as relações de interdisciplinaridade estão mudando; é uma ciência intimamente ligada à tecnologia, como também ocorre em outros campos; é participante deliberada e ativa da construção da sociedade da informação, como ocorre com disciplinas.

Pinheiro (1999, p. 175) define Ciência da Informação como:

conjunto de disciplinas que compõem a Ciência da Informação que pode ser pensada a interdisciplinaridade, isto é, de que forma e como outros campos do conhecimento contribuem para a Ciência da Informação, com seus conceitos, princípios, técnicas, métodos e teorias e, inversamente, a Ciência da Informação para os demais campos do conhecimento.

Na definição de Smit e Barreto (2002, p. 17-18), a Ciência da Informação é a ciência que trabalha e expõe teorias sobre “princípios e práticas da criação, organização e distribuição da informação, bem como com o estudo dos fluxos da informação desde sua criação até a sua utilização, e sua transmissão ao receptor em uma variedade de formas, por meio de uma variedade de canais”.

Le Coadic (2004) infere que a Informação é o objeto social de estudo da área de Ciência da Informação. Ressalta que a dinâmica da informação tem todo um processo de expansão quantitativa e também um processo de implosão do tempo para a comunicação e uso. Sendo assim, observa que existem vários interesses na Ciência da Informação, tais como fluxo de informação e atividades de comunicação. O autor destaca, entre estes interesses, os

Estudos Métricos, citando a Informetria, a Biblometria e outras subáreas relacionadas. Prevê ainda que a Ciência da Informação possui um vasto campo relacionado à construção e uso da informação.

Em essência, a Ciência da Informação investiga as propriedades e o comportamento da informação, o uso e transmissão de informações e o processamento de informação para armazenamento e recuperação, criando uma interação constante entre pesquisa e aplicação, entre teoria e prática.

Para se avaliar questões de produtividade científica, a Análise de Domínio (AD) aparece hoje como o principal respaldo teórico, utilizado pela primeira vez em 1980, na área de *Ciência da Computação*, por Neighbors, enquanto “uma tentativa de identificar objetos, operações e relações entre o que peritos de determinado domínio percebem como importante” (KERR, 2003). No âmbito da Ciência da Informação, Biger Hjórland foi o primeiro a usar esse conceito, em parceria com Hanne Albrechtsen, fundamentando sua teoria e metodologia (2002b, p. 259).

O conceito de Domínio, de entendimento bastante polêmico, pode ser compreendido, por exemplo, como “uma área de especialidade, um conjunto literário ou um grupo pessoas trabalhando juntas em uma organização” (MAI, 2005, p. 605). Sob o ponto de vista dessa pesquisadora, é uma área de conhecimento, atividade, interesse, onde é demarcado um determinado conhecimento com limites definidos e onde profissionais ou grupos estão articulados tanto em pensamento como em linguagem.

Para Hjórland e Albrechtsen (1995), um domínio científico é entendido como o reflexo de uma comunidade discursiva e do seu papel na ciência. Sob essa perspectiva, Hjórland (2002a) afirma que são 11 as abordagens sobre AD:

- **Produção de guias de literatura:** são publicações que listam e descrevem o sistema de recursos da informação em uma ou mais áreas. É uma espécie de bibliografia de documentos num domínio, mas se difere das bibliografias típicas sobre assuntos.
- **Elaboração de classificações especiais e tesouros:** os tesouros são vocabulários específicos de domínio, e a metodologia de seu planejamento pode também ser considerada como uma forma de análise de domínio.
- **Indexação e recuperação da informação:** a pesquisa sobre indexação, representação e recuperação de documentos deve ser capaz de avaliar as práticas pouco desenvolvidas e auxiliar nas questões de recuperação.

- **Estudos empíricos de usuários:** é um meio para se tentar medir a necessidade de informação dos usuários estudando ou questionando seu comportamento, cuja resposta nem sempre é confiável, segundo o autor. Em muitos casos, os usuários não sabem qual documento procurar e, quando encontram a informação, pode acontecer de não reconhecerem como a informação buscada.
- **Estudos bibliométricos:** a bibliometria é uma área de grande interesse, apesar de muito controverso como instrumento de avaliação de pesquisa, incluindo entre elas os estudos bibliométricos, e destaca que o uso conjunto de mais de uma dessas abordagens enriquece a análise e a compreensão de um domínio, pois os estudos bibliométricos constituem uma abordagem consistente para analisar e caracterizar um domínio científico.
- **Estudos históricos:** trata-se de compreender documentos, organizações, sistemas, conhecimento e informação, numa perspectiva histórica. Os métodos históricos são frequentemente capazes de fornecer uma perspectiva mais profunda e mais coerente quando comparados com outros tipos de pesquisa de caráter não histórico. O conhecimento de fatos anteriores favorece a ampliação e aprofundamento das questões.
- **Estudos de documentos e estilos:** são disciplinas ou comunidades de discurso diferentes que desenvolvem tipos especiais de documentos adaptados às suas necessidades específicas.
- **Estudos epistemológicos e críticos:** as teorias da epistemologia são as mais fundamentais teorias de relevância, e qualquer questão teórica em ciência da informação é baseada em suposições epistemológicas.
- **Estudos terminológicos, linguagens para propósitos específicos (LSP- sigla em inglês), semântica de bases de dados e estudos de discurso:** a linguagem e a terminologia são objetos muito importantes para a Ciência da Informação porque afetam o pensamento e, portanto, as questões que se colocam nos bancos de dados, bem como os textos que se buscam.
- **Estruturas e instituições da comunicação científica:** o estudo das estruturas da divisão interna do trabalho dentro dos domínios e a troca de informação entre os domínios fornece informação útil para a compreensão da função de tipos específicos de serviços de documentos.

- **Cognição científica, conhecimento especializado e inteligência artificial:** o objetivo central da ciência cognitiva na Ciência da Informação é fornecer aos usuários informações que possam ajudá-los a avaliar a validação das diferentes alegações de conhecimento e a estabelecer a própria visão em questões baseadas nos estudos de argumentos disponíveis.

Ainda segundo o autor em questão, várias formas de análise de domínio têm sido realizadas na ciência da computação e campos relacionados; elas oferecem técnicas úteis, que podem complementar outras abordagens no domínio da análise em Ciência da Informação. São teorias que podem ainda ignorar a natureza social, cultural e histórica dos processos cognitivos.

Completa, ainda, que a Ciência da Informação deve ser mais aberta a visões alternativas e mais reflexivas e meta orientada, e demonstrar deficiências e incertezas no conhecimento aos usuários. É diferente de construir um sistema baseado em modelos cognitivos e esperar que o seu desempenho seja ótimo.

E, seguindo o raciocínio de Hjórlund (2002a), há benefícios com a combinação de diferentes abordagens, pois os estudos bibliométricos podem ser combinados com estudos sobre a construção de classificações especiais e tesouros, as especialidades de indexação e recuperação, estudos históricos, estudos epistemológicos e críticos, estudos terminológicos, linguagem para propósitos específicos (LSP) e estudos de discurso, estudos das estruturas e instituições da comunicação científica.

O autor Tennis (2003) acredita que somente é possível analisar um domínio, mas não defini-lo. Para a definição de domínio, o autor ainda propõe dois eixos: o primeiro (eixo um) estabelece parâmetros sobre os nomes e a extensão do domínio, que é seu escopo total, e é denominado Áreas de Modulação; o segundo (eixo dois), denominado Graus de Especialização, qualifica e estabelece a intensão de um domínio. Um deles é tido como foco, que se constitui como parâmetro usado para qualificar um domínio, ou seja, aumentar sua intensão, diminuindo sua extensão, e o outro trata da intersecção, o que é percebido como um domínio.

Em síntese, a AD reconhece que as comunidades discursivas compõem-se de atores com pontos de vista distintos, estruturas de conhecimento individuais, predisposições, critérios de relevância subjetivos, estilos cognitivos particulares, mas se fazem presentes no jogo entre as estruturas de domínio e o conhecimento individual e na interação entre o nível individual e social. A história do indivíduo, inserida dentro de uma história coletiva, apresenta suas variáveis e diferenças, e são estas que caracterizam as possibilidades de diferentes

percepções, trajetórias, propósitos e apreciações em cada domínio de conhecimento (NASCIMENTO; MARTELETO, 2004).

As premissas básicas da abordagem da AD proposta por Hjørland são relacionadas, principalmente, à teoria da atividade dos russos Lev Vygotsky e Alexey Leontiev. Em seu preceito, o conhecimento é visto como resultado da interação do sujeito com o meio, como estrutura criada culturalmente e como produto histórico da atividade humana, ligada não às mentes dos indivíduos ou ao racionalismo cartesiano, mas à prática social.

Hjørland e Albrechtsen (1995) e Hjørland (1997), também explicitam as consequências metodológicas para a Ciência da Informação: os paradigmas da Ciência da Informação têm sido dominados por um individualismo metodológico onde o conhecimento é visto como um estado mental subjetivo do indivíduo, oposto ao coletivismo metodológico, que o tem como processo cultural, social e histórico. Para alcançar esse coletivismo metodológico, o ponto de partida é o entendimento de determinada disciplina, ambiente ou domínio de conhecimento.

A Bibliometria na AD é uma abordagem relevante, porque mostra as conexões detalhadas e reais entre documentos individuais. Essas ligações representam o conhecimento dos autores, como artigos, patentes e abordagens temáticas.

Definida por Araújo (2006), a Bibliometria é a técnica quantitativa e estatística de medição do conhecimento científico. O emprego atual de métodos matemáticos e estatísticos, como instrumentos para analisar o comportamento da informação registrada, teve seu início no princípio do século XX, e no decorrer dos anos recebeu diversas denominações. Mas, certamente, o desenvolvimento da informática trouxe novos e grandes avanços para os estudos bibliométricos.

Na origem do termo “bibliometria” e nas suas diversas definições evidencia-se seu caráter de instrumento de análise quantitativa, intimamente ligado à área de biblioteconomia, já que se desenvolve a partir de materiais bibliográficos. Inicialmente, a utilização desses métodos restringia-se a medir os custos, à extensão e à utilização das coleções, ficando essa atividade conhecida como “bibliografia estatística”. Mais tarde, em 1948, com o desenvolvimento da disciplina, Ranganathan referiu-se a essa atividade como *Librametry*, ou seja, “livrometria”, conhecida também como “bibliotecometria”.

Com o surgimento de novos estudos, também surgiram novas denominações e conceitos derivados da bibliometria, que, segundo Macias-Chapula (1998, p.134), é o estudo dos aspectos quantitativos da produção, disseminação e uso da informação registrada. Usada

pela primeira vez por Pritchard, em 1969, a bibliometria desenvolve padrões e modelos matemáticos para medir esses processos, usando seus resultados para elaborar previsões e apoiar tomadas de decisão.

A Cientometria é um segmento da sociologia da ciência, sendo aplicada no desenvolvimento de políticas científicas. Envolve estudos quantitativos das atividades científicas, incluindo a publicação e, portanto, sobrepondo-se à bibliometria (MACIAS-CHAPULA, 1998, p. 134). A Informetria é o estudo dos aspectos quantitativos da informação em qualquer formato, e não apenas registros catalográficos ou bibliografias, referente a qualquer grupo social, e não apenas aos cientistas. A Informetria pode incorporar, utilizar e ampliar os muitos estudos de avaliação da informação que estão fora dos limites da Bibliometria e Cienciometria (MACIAS-CHAPULA 1998, p. 134).

A Webometria consiste na aplicação de métodos informétricos à World Wide Web (WWW) (VANTI, 2002). É o caso de estudos que estão sendo desenvolvidos atualmente sobre o conteúdo e a estrutura das *home-pages* na Web.

Partindo do ponto em que há um relacionamento cada vez mais estreito entre a C&T, em virtude da interdisciplinaridade rumo às inovações tecnológicas, percebeu-se a importância de aprofundar estudos que venham facilitar, aperfeiçoar a utilização de patentes. Surgiu então a Patentometria como método de análise estatística de indicadores de patentes. O Quadro 2 conceitua essas diversas subáreas, com a finalidade de diferenciá-las em seus fins e objetos.

Quadro 2 –Métodos e Técnicas Bibliométricas

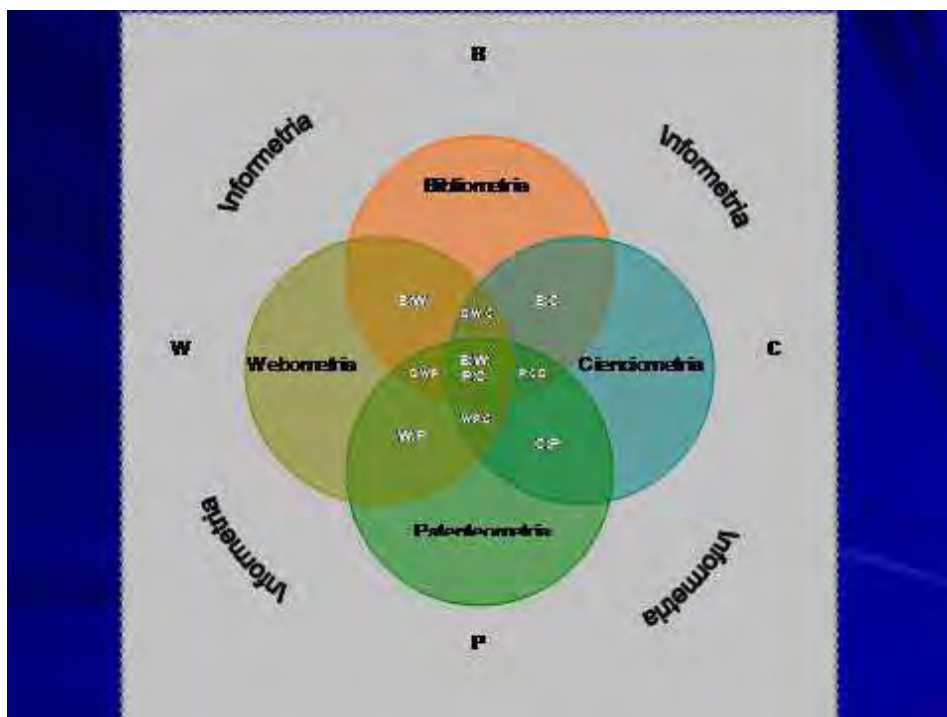
Técnica	Finalidade	Objetos de estudo
BIBLIOMETRIA	Produção e uso de documentos Organização de serviços bibliográficos.	Documentos (livros, artigos, teses...), autores, usuários
CIENCIOMETRIA	Organização da ciência Fatores que diferenciam as sub-disciplinas Identificar domínios de interesse	Disciplinas,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

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

A elaboração de indicadores a partir de documentos de artigos e de patentes, apesar dos aspectos específicos e objetivos de cada um, apresenta semelhanças no tratamento quantitativo, sendo possível realizar sua análise por meio dos estudos métricos. Nesse sentido, sua utilização, aplicada às diferentes áreas da ciência e tecnologia, tem se mostrado de fundamental importância e fornece informações que permitem traçar o perfil do contexto em estudo, auxiliando no planejamento e na tomada de decisões para as políticas industrial, pública e científica.

As áreas e subáreas das métricas podem ser representadas na Figura 2, pelo diagrama de Venn.

Figura 2 – Diagrama de Venn



Fonte: Oliveira; Gracio, (2010), com colaboração de Garcia, R.

De forma similar aos indicadores desenvolvidos pela Bibliometria e demais subcampos das métricas, a Patentometria utiliza os mesmos indicadores destas subáreas, adequando-as agora ao novo objeto de estudo: as patentes. O indicador mais claro ou simples é a contagem das patentes, pois apresenta dados complexos que podem ser analisados sob diferentes aspectos, como o número de patentes registradas por uma universidade, número de inventores principais, números de inventores secundários, número de patentes por ano, temática dos depósitos, número de parcerias. Esses dados permitem análises quantitativas e qualitativas e comparações entre autores e instituições.

Spinak (2003) trata os indicadores de patentes, tendo por base a quantidade de patentes, o crescimento da quantidade de patentes, a distribuição de patentes e a prospecção do crescimento por áreas, permitindo assim identificar quais segmentos seguem o maior fluxo de inovação.

As patentes registradas, ou aquelas em que foram solicitados os registros, estão entre os principais indicadores de produção do conhecimento tecnológico. Segundo Mueller (2008, p. 32), “a contagem de patentes para avaliar tecnologia guarda semelhança com a contagem de artigos para avaliar a ciência, inclusive com o emprego da bibliometria”.

Conforme afirma Macias-Chapula (1998, p. 135), “atualmente, os indicadores da atividade científica estão no centro dos debates, sob a perspectiva das relações entre o avanço da ciência e da tecnologia, por um lado, e o progresso econômico e social, por outro.”

Os indicadores bibliométricos auxiliam na avaliação da produção científica. De acordo com Gregolin (2005, p. 5), “o conjunto de indicadores se divide entre os indicadores de produção, indicadores de ligação e indicadores de citação”.

Os indicadores de produção são baseados no cálculo do número das publicações por tipo de documento, por área do conhecimento, país, etc. O indicador básico é o número de publicações, que procura refletir características da produção ou do esforço empreendido, mas não mede a qualidade das publicações. Os indicadores de participações percentuais, taxas de crescimento, meia-vida de publicações, além das três leis anteriormente mencionadas, entre outros, fazem parte do conjunto de indicadores de produção.

Gregolin observa:

A utilização de indicadores quantitativos tem sido incentivada por órgãos internacionais e nacionais de fomento à pesquisa, como meio para se obter compreensão mais acurada da orientação e da dinâmica da ciência, de forma a subsidiar o planejamento de políticas científicas e avaliar seus resultados. Os indicadores de produção científica, somados à família de indicadores de insumos para a ciência e tecnologia (C&T) – como os relativos aos dispêndios públicos e empresariais em pesquisa e desenvolvimento (P&D), à cobertura e situação do ensino superior, aos recursos humanos disponíveis em C&T, têm contribuído de forma definitiva para a análise do desempenho e melhoria da eficiência dos sistemas nacionais de ciência, tecnologia e inovação (2005, p. 5).

Além dos indicadores de produção, os de citação permitem a identificação de grupos de cientistas e suas publicações, com a finalidade de evidenciar os pesquisadores de maior impacto de uma área, apontando seus paradigmas, procedimentos metodológicos pertinentes, bem como os pesquisadores de “vanguarda” que constroem o novo conhecimento na área. Os indicadores de citação são constituídos especialmente da análise do que é citado, quer seja artigo ou outras patentes, e contribuem para a visibilidade de pesquisadores em determinado tema.

Neste estudo, trabalha-se com os indicadores de produção e de ligação. Estes são baseados na coocorrência de autoria, de cocitações e de palavras aplicadas para o mapeamento do conhecimento e rede de relacionamento entre os pesquisadores, instituições e países, utilizando técnicas de análise estatística. A análise de coautoria é medida pelo número de publicações de coautores, sendo empregada para identificar e mapear a cooperação regional, nacional ou internacional. A análise de cocitações tem como medida o número de

citações de artigos citados e leva em consideração que autores frequentemente cocitados estão mais próximos que outros, em especialização científica, parcerias e colégios, bem como até em relação a posturas epistemológicas diferentes dentro de uma mesma área científica.

A coautoria reflete todo o rol possível de intercâmbios e trocas entre os pesquisadores, como são, por exemplo, as conversas informais e as discussões em congressos e palestras advindas das apresentações de pesquisas.

Os interesses pelo reconhecimento científico passam também pela necessidade de manter parcerias que possam promover o reconhecimento social, o qual é mantido na esfera da comunidade científica. O trabalho compartilhado ainda proporciona economia de tempo, de recursos financeiros e materiais, além disso, é incentivado pelas agências financiadoras de pesquisas (MEADOWS, 1999). O autor ainda observa que as duas mais importantes características do pesquisador são a quantidade e a qualidade de informações que veicula, nas quais uma das principais medidas é o número de artigos de periódicos publicado.

Os indicadores de colaboração científica podem ser entendidos como um empreendimento cooperativo que envolve metas comuns, esforço coordenado e resultados ou produtos com responsabilidade e mérito compartilhado. Com isso, a colaboração científica oferece uma fonte de apoio, visando melhorar o resultado e maximizar o potencial da produção científica (BALANCIERI, 2005).

Os indicadores de coautoria, para Maricato (2010), podem ser classificados como indicadores de colaboração, que buscam analisar, sobretudo, redes sociais colaborativas estabelecidas entre pesquisadores, instituições, países, entre outros.

Tais indicadores utilizam, principalmente, procedimentos de análise de coautoria, especialmente no caso de artigos, de coinvenção e copropriedade, no caso de patentes. Segundo Meyer e Bhatthacharia (2004), a coautoria e a coinvenção são facetas da colaboração. A colaboração sugere o trabalho conjunto de indivíduos para atingir um objetivo comum.

Apesar de o envolvimento em atividades científicas entre os pesquisadores ser diferente das atividades industriais, pelo fato de os pesquisadores usarem a ampliação e disseminação do conhecimento enquanto as atividades industriais buscam retornos financeiros, os interesses passam a ter focos comuns, ou seja, cooperação mútua, colaboração entre os pares e conseqüente formação de redes. Destaque-se também a cooperação universidade-empresa.

A relação entre os atores sociais- pesquisadores e indústria- reforça a concepção sistemática da atividade inovativa, comprovada por diversos estudos, que constata a

publicação de artigos científicos em coautoria entre pesquisadores e empresas privadas, assim como a colaboração em pesquisa e desenvolvimento (coinvenção).

Os autores Meyer e Bhatthacharia (2004) concluem que a análise de coinvenção pode compartilhar o conceito básico com a análise de coautoria, mas os dados de coinvenção exibem características diferentes, pois o nível de colaboração na tecnologia não alcançou o nível da ciência. Assim, nesta pesquisa, compreende-se que a coinvenção no registro de patentes é quase sinônimo de coautoria em produção científica.

Nesse sentido, as patentes assinadas por um ou mais inventores podem ser úteis nas análises e elaboração de índices de colaboração por instituições, nas análises da atividade inovadora, na porcentagem de inventores que assinam as patentes, e também na análise do tipo de colaboração entre universidades e empresas, além de refletir um esforço conjunto de pesquisadores e profissionais com foco de interesse no mesmo objeto, o que denota a relevância, a necessidade e a demanda do mesmo.

O procedimento de análise de coautoria acaba por detectar redes de colaboração científica entre autores, seja em nível nacional ou internacional. A ligação entre cientistas pode ser analisada por meio de seus artigos, onde a conexão pode ser analisada, especialmente, via citações ou outros trabalhos em coautoria. Esses procedimentos pertencem à análise de redes sociais, que englobam as redes de coautoria e de citação, a primeira indicada para a análise de colaboração científica.

Para Otte e Rousseau (2002), a Análise de Redes Sociais (ARS) não é uma teoria formal, mas sim uma ampla estratégia para investigar as estruturas sociais. Embora tanto as relações entre os indivíduos como as características individuais sejam determinantes para entender um fenômeno social, as estratégias de análise de redes sociais visam priorizar as relações entre os mesmos. Essa priorização é feita, pois as regularidades das estruturas têm influência sobre o comportamento dos indivíduos.

A ligação entre pesquisadores e cientistas em publicações em coautoria pode ser definida a partir da definição de redes sociais (RS), proposta por Newman (2001), que as considera um conjunto de pessoas ou grupos que possui conexões de algum tipo com um ou todos os outros integrantes. As pessoas ou os grupos são chamados de “atores” e as conexões, de “nós”. Um ator pode ser uma única pessoa, um grupo ou uma companhia. Um nó pode ser, por exemplo, um laço de amizade entre duas pessoas, uma colaboração ou um membro comum entre dois grupos, mais especialmente, nesta pesquisa, a coautoria.

Matheus (2006) destaca que o uso da ARS vem crescendo significativamente, nos últimos 20 anos, em função do aumento da quantidade de dados disponíveis para análise, do

desenvolvimento nas áreas de informática e processamento de dados - com o consequente aumento da capacidade computacional à disposição dos pesquisadores -, e da ampliação dos assuntos de interesse e das áreas de conhecimento que utilizam a ARS. Alguns pesquisadores demonstraram essa tendência de colaboração a partir de pesquisas realizadas, tendo como fonte as bases de dados em artigos científicos, programas de pós-graduação, enfim, em fontes que registram “grandes massas” de publicações na área.

As pesquisadoras Marteleto e Tomaél (2005, p. 82) afirmam que para “a ARS torna-se necessário combinar a metodologia com teorias apropriadas ao ambiente e às questões em estudo, o que leva o pesquisador a procurar ampliar recursos da metodologia ao fundamentá-la com o apoio teórico pertinente ao seu campo de pesquisa”.

Segundo a mesma autora, outra possibilidade da ARS é a combinação de diferentes perspectivas metodológicas, ou seja, quantitativas e qualitativas, para o mapeamento e estudo das redes sociais, além das representações gráficas das relações e das medidas próprias à metodologia.

Considerada como unidade básica de análise de interações entre os atores, suas posições, elos e papéis, a ARS evidencia a importância da comunicação e a troca de informações, tanto na reprodução quanto na alteração das estruturas sociais e na manutenção das redes sociais.

Neste trabalho, serão contempladas as redes egocêntricas, “a qual foca nos indivíduos e suas relações, ou seja, uma rede pessoal, sob o ponto de vista de um ou mais indivíduos centrais” (SOUZA, 2007, p.136).

Outros autores, como Garton; Haythornthwaite; Wellman (1997), denominam as redes egocêntricas como redes pessoais, nas quais as relações são observadas sob o ponto de vista de um indivíduo central, ou seja, a partir da perspectiva das pessoas nos centros de sua rede. Os demais membros da rede são definidos pelas relações específicas que mantêm com o central.

Entre as redes egocêntricas, destacam-se as redes ego com conexões “amigas”, nas quais se seleciona um ator ou atores e se identificam quais atores pertencem à sua rede (SOUZA, 2007, p. 135). Num segundo estágio, identificam-se quais atores estão conectados entre si. É um método que trabalha com redes relativamente pequenas, dando poucas informações sobre a rede como um todo.

Dentre as diversas propriedades das redes, descritas por meio de indicadores que possibilitam sua análise, destacam-se, segundo Marteleto e Tomaél (2005, p. 91), as seguintes:

- Coesão – pressupõe uma rede densa com presença de ligações fortes entre um grupo de atores.
- Densidade de rede – mede a quantidade de ligações em rede, quanto maior o número de ligações entre os atores, mais densa é considerada a rede. É uma das medidas mais amplas da estrutura da rede social, pois ela deixa explícito o número de ligações existentes no momento em que a rede é mapeada. É calculada tomando-se o quociente entre o número de conexões presentes na rede pelo total de conexões possíveis, traduzindo o percentual existente de conexões e explicitando a permeabilidade ou a consistência da rede.
- Centralidade de grau – posição de um ator em relação às trocas e às comunicações na rede, considerando-se a quantidade de ligações que se colocam entre elas.

Apesar de existirem outros indicadores que avaliam a estrutura da rede, neste trabalho serão usados apenas esses três indicadores, por se tratar de rede egocêntrica e, mais especialmente, rede egocêntrica com conexões “amigas”.

6 METODOLOGIA

Como procedimento de pesquisa, destaca-se que este trabalho, de caráter quantitativo e analítico, busca identificar quantitativamente todas as patentes, quer sejam de invenção, modelos de utilidades, marcas, desenho industrial, procurando destacar os pesquisadores mais produtivos, suas temáticas e colaborações existentes, tanto no âmbito individual de pesquisadores como no âmbito institucional. As patentes fazem parte da propriedade intelectual com aplicabilidades industriais. Por outro lado, os softwares também foram levantados, porém eles são apenas propriedade intelectual, de acordo com a classificação do INPI, mas não limita sua aplicabilidade industrial.

Nesta pesquisa, o estudo de forma mais aprofundada restringiu-se às patentes de invenção, em virtude de sua gnosiologia dentro das universidades ou dos institutos de pesquisa.

Constitui-se em um estudo de caso, em especial das patentes registradas na Universidade Estadual Paulista, pelas seguintes razões, segundo Lüdke e André (1986, p. 18):

- Os estudos de caso enfatizam a interpretação de um contexto. O princípio básico deste tipo de estudo é que para uma assimilação mais completa do objeto é preciso levar em conta o contexto em que ele se situa. Na UNESP, este é o primeiro estudo realizado com o tema em questão, sendo assim apresenta-se o contexto das patentes e a interpretação dos dados relativos ao estudo das mesmas dentro desta universidade.
- Os estudos de casos buscam retratar a realidade de forma mais completa e profunda. Procura-se revelar a multiplicidade de dimensões presentes numa determinada situação. A proposição desta pesquisa é retratar as patentes em suas diferentes tipologias, permitindo uma análise numérica de dados por autores, faculdades e/ou institutos, áreas do conhecimento, parcerias e outros, de forma a aprofundar a análise de dados existentes, porém não claramente informados e comunicados publicamente.
- Os estudos de casos revelam experiência vicária e permitem generalizações naturalísticas. Aqui pode ser revelado o quanto este estudo é representativo e como poderá ser aplicado em experiências futuras, podendo se tornar ponto de partida para estudos futuros, com a utilização dos dados para fins estatísticos das faculdades e/ou institutos, os quais podem revelar os aspectos mais consistentes e os mais frágeis dentro do contexto UNESP.

- Os relatos de estudo de caso utilizam uma linguagem e uma forma acessível e informal, fugindo às vezes da formalidade exacerbada dos outros relatórios de pesquisa. Os dados qualitativos e quantitativos elaborados neste estudo pretendem tornar visíveis as patentes da UNESP, em nível nacional e internacional, os quais poderão ser ampliados para estudos mais completos dentro da patentometria.

A partir dos dados quantitativos, esta pesquisa procura descrever e analisar os pesquisadores mais produtivos, bem como as parcerias estabelecidas entre eles e as instituições as quais pertencem.

Num primeiro momento, foi realizada uma revisão teórica acerca do objeto de pesquisa, quer seja a visibilidade das patentes registradas na UNESP, incluindo uma revisão sobre o tema. Depois buscou-se, na AUIN, uma listagem com todos os processos depositados junto ao INPI. Com essa listagem, verificou-se todos os processos que estavam em protocolo e em fase de redação, os quais foram excluídos por não terem ainda um número de registro junto ao INPI.

A seguir, foram separadas as patentes segundo a tipologia, ou seja, PI (Patente de Invenção), MU (Modelo de Utilidade), DI (Desenho Industrial), Marcas e Softwares, estas três últimas somente os dados quantitativos e algumas análises das tabelas, pois constituem propriedade industrial e não foram objeto deste estudo.

As patentes também foram separadas por ano de depósito, com o objetivo de se verificar em qual ano a UNESP depositou mais patentes, possibilitando um registro do seu crescimento, de forma diacrônica.

Em alguns processos constantes na listagem não constavam inventores ou faculdades, necessitando de uma pesquisa na base do INPI para saber os autores e as instituições dos referidos processos.

Com os dados organizados, foi possível verificar os pesquisadores mais produtivos, como também em quais temáticas houve maior concentração de patentes.

Em seguida, esses dados foram organizados segundo as variáveis disponíveis nas patentes: inventores principais e secundários, ano de depósitos, temática das patentes, faculdades e/ou institutos. Esses dados foram organizados no Software Excel, para posterior elaboração de tabelas, gráficos, Categorical core/periphery e redes.

Foi realizado um processo de normalização, visando à padronização dos nomes de autores principais e secundários, de forma a não repeti-los.

Alguns autores secundários estavam sem a filiação, para isso foi feita uma busca na Plataforma Lattes e também no Google.

Para a verificação das temáticas específicas dos pesquisadores analisados, foi realizada uma busca por autor, na Plataforma Lattes, buscando as linhas de pesquisa, e, em seguida, utilizou-se a tabela de áreas do Conhecimento do CNPq para adequação de assuntos de acordo com a tabela de áreas (grande área, área, subárea e especialidade).

As instituições titulares das patentes foram todas relacionadas, até aquelas que apresentaram somente uma patente registrada, como também modelos de utilidades (MU), desenho industrial (DI) e marcas. Para as autorias de pesquisadores, tanto de patentes como de softwares, relacionaram-se os pesquisadores com pelo menos dois registros. Destaca-se, porém, que, para a construção da rede de coautoria de patentes, foi realizado um corte naqueles pesquisadores que registraram pelo menos três patentes. Justifica-se esse corte para melhor visualização das redes de coautorias.

Considerando que, para a construção das redes de coautoria e institucional, foram adicionados os inventores principais e secundários, realizou-se uma busca na base de patentes do INPI, para verificar se eles constavam na autoria das patentes. Construiu-se a rede de coautoria entre os pesquisadores e instituições.

Para a construção do Categorical core/periphery, construiu-se a matriz dos pesquisadores com os diferentes temas das grandes áreas que estão organizados na planilha da AUIIN, a saber: Química, Separação ou mistura, Eletricidade, Saúde, Separação e Instrumentos.

A planilha recebeu tratamento no software *Ucinet*. Trabalhou-se na matriz duomode, a qual agrupa pesquisadores que utilizam temas comuns. Para a representação desta ferramenta, utilizou-se no menu a opção *Transform, 2-Mode networks e categorical core/Periphery*.

Para a rede de coautoria entre os pesquisadores, construiu-se a matriz de coautoria, a partir dos autores que fizeram coautorias com pelo menos três patentes. Utilizou-se o software *Pajek* e foi gerada a rede de colaboração científica entre o grupo de autores mais produtivos. Para a representação da rede, utilizou-se, no menu *layout* do *Pajek*, a opção *Energy/Kamada-Kawai/Separate components*.

Para a rede de coautoria institucional, construiu-se a matriz de coautoria, com todas as patentes. Utilizou-se o software *Ucinet*. Para a representação da rede, utilizou-se, no menu *layout* do *Ucinet*, a opção *Graph theoretic Layout-Spring embedding*.

7 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

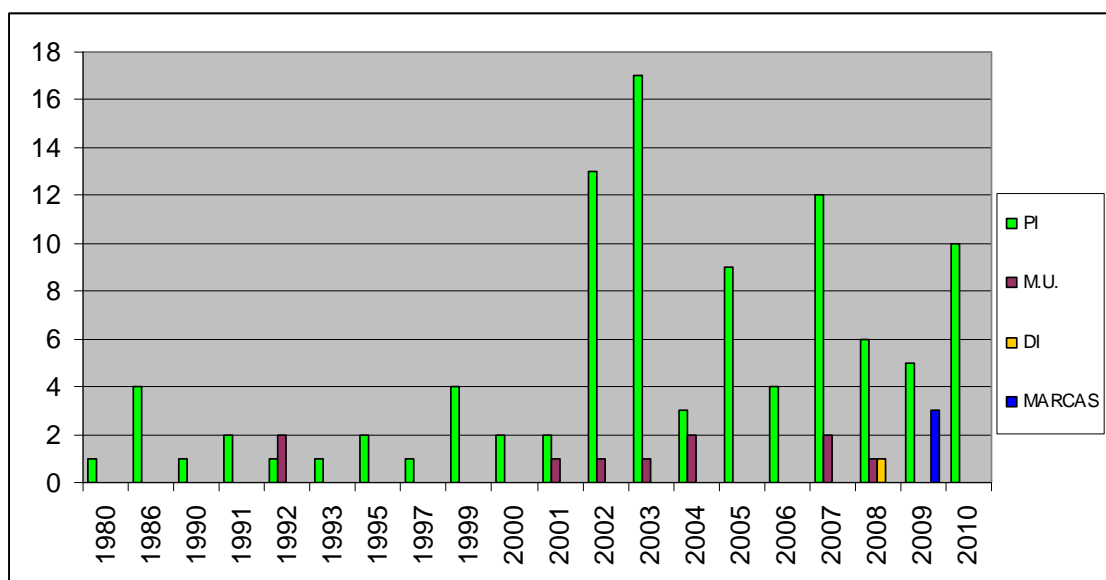
Neste capítulo apresentam-se os resultados obtidos dos registros dos depósitos de patentes em nome da Universidade Estadual Paulista.

Procura-se mostrar, por meio de tabelas e gráficos, os dados obtidos na AUIN, de forma a fornecer um panorama das patentes da UNESP. A apresentação e análise destes dados servem para subsidiar a elaboração de políticas públicas na construção de estratégias para melhorar o desempenho na geração de patentes na própria Universidade.

Analisou-se um total de 114 registros de patentes da UNESP no período de 31 anos, de 1980 até 2010, cujos dados estão representados no Gráfico 1, nas suas diferentes tipologias: Patentes de Invenção (PI), Modelos de Utilidade (MU), Desenho Industrial (DI) e Marcas. Além disso, em relação aos softwares, analisou-se um total de 42, tendo seu primeiro registro no ano de 1998, representados no Gráfico 2. Tanto o Gráfico 1 como o Gráfico 2 destacam o crescimento anual destes registros, de forma diacrônica, observando-se a variação dos mesmos através do tempo em estudo.

O Gráfico 1 apresenta o número de depósitos de patentes feitos pela UNESP, por meio de uma série temporal. No início do período estudado, pôde-se observar certa continuidade no número de registros, que, além de poucos, apresentava pequenas alterações no número de depósitos, variando sempre até quatro registros ou menos, até 2001. Depois de 2001 passa a alcançar números mais expressivos, tendo seu valor máximo em 2003, com evolução intensa e continuada, embora oscilante também em alguns anos. Tem-se por hipótese que alguns fatos podem ter influenciado esse incremento, tais como as políticas de agências de fomento, de auxílio e incentivo às pesquisas, gerando uma massa de novas propostas na área de C&T, além dos avanços da Informática que aceleraram as mesmas. Na verdade, buscou-se junto à AUIN, fatores que determinaram esse incremento, porém na época não existia ainda o NIT para que se justificasse esse aumento. Pode-se justificar, que devido a Lei de Propriedade Industrial, criada em 1996, houve um reflexo, 7 anos depois, em 2003, no aumento de patentes depositadas.

Gráfico 1- Evolução dos Depósitos de Patentes Registradas da UNESP -1980/2010

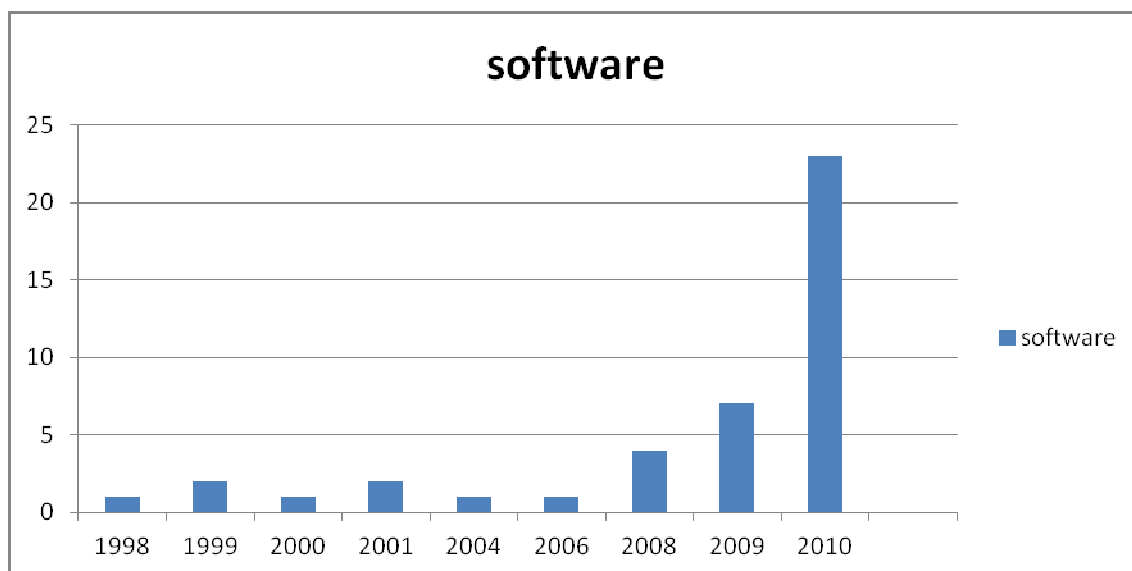


Fonte: Elaboração própria

A partir de 2001, há também uma continuidade maior nos registros de modelos de utilidade, aparecendo, em 2009, um registro de marcas. Justifica-se o incremento dos registros de patenteamento pela nova Lei da Propriedade Industrial (BRASIL, 1996), que produziu impactos relevantes sobre a atividade de patenteamento, principalmente no âmbito das universidades, tendendo a uma curva ascendente (PÓVOA, 2006).

O Gráfico 2 apresenta o número de registros de softwares feitos pela UNESP, também por meio temporal. No início do período estudado, também se pôde observar a frequência de um registro, em 1998, passando para dois, em 1999, com algumas oscilações até 2006. O aumento desse número ocorreu em 2008, passando para quatro registros, e em 2009, com sete registros. O grande salto foi em 2010, quando foram registrados 23 softwares. Segundo a AUI, esse fato deve-se a uma demanda reprimida por parte de alguns pesquisadores, ou seja, os softwares foram criados e só registrados quando os pesquisadores constataram que poderiam obter o registro dos mesmos junto ao INPI.

Gráfico 2 – Evolução dos registros de Software 1998-2010



Fonte: Elaboração própria

Como consta no capítulo 4, a UNESP é a única universidade presente em, praticamente, todo o território paulista, com uma estrutura *multicampi*, com 33 unidades presentes em 23 cidades, sendo 21 no interior e uma no litoral paulista, em São Vicente.

Suas faculdades e institutos possuem cerca de 3,5 mil professores que realizam pesquisas em todas as áreas do conhecimento e atuam em 171 opções de cursos de graduação e em 118 programas de pós-graduação.

A Tabela 2 apresenta um total dessas 114 patentes registradas, nas seguintes tipologias: 100 patentes de invenção (PI), que representam 88 % do total dos registros; 10 são modelos de utilidade (MU), que representam 9% do total de registros; 3 marcas que correspondem a aproximadamente 3% do total de registros; e um desenho industrial que corresponde a 0,9%, todas distribuídas de acordo com a tabela de áreas do Conhecimento do CNPq (grande área e área): Ciências Agrárias (grande área) e Medicina Veterinária e Zootecnia (áreas); Ciências Biológicas (grande área) e Botânica e Microbiologia (áreas); Ciências Exatas e da Terra (grande área) e Física, Química, Ciência da Computação, Probabilidade Estatística e Geociências (áreas); Ciências da Saúde (grande área) e Farmácia, Medicina e Odontologia (áreas); Engenharia (grande área) e Engenharia de Materiais e

Metalúrgica e Engenharia Mecânica (áreas). Observe-se que há um registro sem identificação da unidade de origem.

Tabela 2 - Unidades e respectivas frequências de registros de acordo com a tipologia.

Faculdade/Instituto	PI	MU	MARCA	DI	TOTAL
IQ - Araraquara	28		1		29
FCF - Araraquara	12				12
FE – Guaratinguetá	9	1			10
FCA - Botucatu	7				7
FE – Ilha Solteira	4	3			7
FM - Botucatu	3	2	2		7
IB - Rio Claro	7				7
FCAV – Jaboticabal	4	1			5
FE - Bauru	2	3			5
FMVZ – Botucatu	3				3
FO - Araçatuba	2				2
IB - Botucatu	3				3
IGCE - Rio Claro	3				3
FCL – Assis	2				2
FCT - Presidente Prudente	2				2
IBILCE – S.J. do Rio Preto	2				2
Campus Exp. de Sorocaba	1				1
Eng. Ambiental – Sorocaba	1				1
FC – Bauru	1				1
FE - Botucatu	1				1
FMV – Araçatuba	1				1
FO - Araraquara	1				1
IFT - São Paulo				1	1
Nada Consta	1				1
Total	100	10	3	1	114

Fonte: Elaboração própria

Nas 4 tipologias estudadas, os registros de patentes em nome do IQ-Araraquara totalizam 29, sendo a unidade que apresenta maior número de registros de patentes, coincidindo também com a origem institucional do pesquisador mais produtivo, com 9 patentes registradas. Acrescente-se ainda que o Instituto de Química de Araraquara é

responsável por 25% dos registros dentro da Grande área de Ciências Exatas e da Terra, na área de Química, nas seguintes subáreas: Química Orgânica, Físico-química, Química Inorgânica, Bioquímica e Química Analítica.

Observa-se que, em Araraquara, a UNESP possui 3 Faculdades e um Instituto, porém 3 deles - Química, Odontologia e Farmácia - possuem patentes e são responsáveis por 36 % dos registros de patentes da Universidade.

A área das Engenharias, que engloba as unidades de Bauru, Guaratinguetá e Ilha Solteira, soma 22 registros, correspondendo a 19% do total. São patentes pertencentes à Grande área de Engenharia, nas áreas de Engenharia Elétrica, Engenharia Mecânica e Engenharia de Materiais e Metalúrgica.

As demais unidades — FCF-Araraquara, FE– Guaratinguetá, FCA–Botucatu, FE-Ilha Solteira, FM-Botucatu, IB-Rio Claro, FCAV–Jaboticabal, FE-Bauru, FMVZ –Botucatu, IB-Botucatu, IBCE-Rio Claro — registraram 3 ou mais patentes e contabilizam, juntamente com o IQ de Araraquara, 100 registros, que equivalem a 88% do total. As demais registraram dois ou menos registros.

Em seguida, apresenta-se a Tabela 3, onde foram analisados os autores e as instituições, sendo mostrados os que possuem pelo menos 2 registros.

A pesquisadora Vanderlan da Silva Bolzani, com destaque na Grande área de Ciências Exatas e da Terra, na área de Química, subárea de Química Orgânica e especialidade de Produtos Naturais, é responsável por nove registros (8%), sendo considerada a pesquisadora com maior número de patentes registrado, e pertencente ao Instituto de Química de Araraquara; o pesquisador Nazem Nascimento destaca-se na Grande área de Engenharia; na área de Engenharia Mecânica, subárea de Mecânica dos Sólidos da Faculdade de Engenharia de Guaratinguetá, é responsável por sete registros (6%).

O pesquisador José Arana Varela — Grande área de Ciências Exatas e da Terra, na área de Química, subárea de Físico-química e especialidade de Cerâmica e Nanotecnologia- é responsável por cinco registros (4%).

Tabela 3 - Relação das diferentes unidades e respectivos inventores titulares* com pelo menos dois registros

Faculdade/Instituto	Inventor Principal	PI	MU	MARCA	DI	TOTAL	%
IQ – Araraquara	Vanderlan da Silva Bolzani	8		1		9	8,0%
FE – Guaratinguetá	Nazem Nascimento	7				7	6,1%
IQ – Araraquara	José Arana Varela	5				5	4,3%
IB – Rio Claro	Rodolfo Tolentino Bisneto	3				3	2,6%
FCF- Araraquara	Maria Palmira D. Gremião	3				3	2,6%
FCF – Araraquara	Chung Man Chin	3				3	2,6%
FCA – Botucatu	Augusto Ferreira da Eira	3				3	2,6%
FE – Ilha Solteira	Aparecido A. de Carvalho		3			3	2,6%
IQ – Araraquara	Antonio Carlos Massabni	3				3	2,6%
FCF – Araraquara	Clarice Queico F. Leite	2				2	1,7%
IQ – Araraquara	Younes Messadeq	2				2	1,7%
FM – Botucatu	Winston Bonetti Yoshida	2				2	1,7%
FCL – Assis	Pedro de Oliva Neto	2				2	1,7%
IB – Botucatu	Ivan de Godoy Maia	2				2	1,7%
FM – Botucatu	Fabio Akio Yamaguti			2		2	1,7%
IQ – Araraquara	Elson Longo da Silva	2				2	1,7%
FE – Bauru	Eduardo Carlos Bianchi		2			2	1,7%
FMVZ – Botucatu	Claudio Angelo Agostinho	2				2	1,7%
FO – Araçatuba	Alberto Carlos B. Delbem	2				2	1,7%
IQ – Araraquara	Cecília Laluze	2				2	1,7%
FE – Ilha Solteira	Aparecido A. de Carvalho	2				2	1,7%

Fonte: Elaboração própria

* autor responsável pelo registro de patente

Seis pesquisadores têm a responsabilidade de três registros cada um, ou seja, 2,63% dos registros cada um deles: Rodolfo Tolentino Bisneto, responsável pela grande área de Ciências Biológicas, área de Microbiologia, subárea de Microbiologia aplicada; Maria Palmira Daflon Gremião e Chung Man Chin, responsáveis pela grande área de Ciências Exatas e da Terra, área de Farmácia e subárea Farmacotecnia; Augusto Ferreira da Eira, responsável pela grande área de Ciências Biológicas, área de Botânica e subárea de Fitotecnia e especialidade de fisiologia de plantas cultivadas; Aparecido Augusto de Carvalho, responsável pela grande área de Engenharia, áreas de Engenharia Elétrica e Engenharia Biomédica na subárea de Bioengenharia; Antonio Carlos Massabni, responsável pela grande

área de Ciências da Saúde, área Medicina, subárea de clínica médica.

Os demais pesquisadores são responsáveis por dois registros ou menos cada um e as temáticas são diversificadas.

Na criação de softwares encontram-se 42 registros, os quais tiveram início em 1998. (Tabela 4).

Nessa tipologia há destaque ao IBILCE (Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas) – São José do Rio Preto, com 15 registros de software, ou seja, 36 %, concentrados na grande área Ciências Exatas e da Terra, áreas de Ciência da Computação e Probabilidade Estatística, em nome do pesquisador Carlos Roberto Venâncio.

Tabela 4 - Unidades e respectivas frequências de registros de criação de softwares

Faculdade/Instituto	Software
IBILCE – S.J. do Rio Preto	15
FCT - Presidente Prudente	6
IB - Rio Claro	4
FC – Bauru	2
FE – Bauru	2
FO – Araçatuba	2
IB – Botucatu	2
IQ – Araraquara	2
FE – Guaratinguetá	2
FE - Ilha Solteira	1
FM – Botucatu	1
IGCE - Rio Claro	1
IPMET - Bauru	1
Reitoria – Secretaria Geral	1
Total	42

Fonte: Elaboração própria

A seguir, destaca-se a Faculdade de Ciências e Tecnologia (FCT) – Presidente Prudente, com seis registros (14%), concentrados na grande área de Ciências Exatas e da Terra, área de Geociências, subárea de Geodésia e especialidade de Fotogrametria, em nome de Antonio Maria Garcia Tommaselli.

O Instituto de Biociências (IB), Rio Claro, possui quatro registros (9,5%), em nome do pesquisador Chang Hung Kiang, concentrados na grande área de Ciências Exatas e da Terra, área de Geociências, subárea de Geologia. As demais unidades possuem dois ou menos registros, (Tabela 5), sendo mostrados os que possuem pelo menos 2 registros.

Em seguida, foram analisados os autores dos softwares e as instituições responsáveis pelos registros, totalizando 20 autores em 15 unidades, que fornece uma média de 4,8 % registros por autor.

Tabela 5 - Relação das diferentes unidades e respectivos criadores com pelo menos dois registros

Faculdade/Instituto	Inventor Principal	Software
IBILCE - São José do Rio Preto	Carlos Roberto Valêncio	15
FCT - Presidente Prudente	Antonio Maria Garcia Tommaselli	5
IB - Rio Claro	Chang Hung Kiang	3
IB – Botucatu	José de Anchieta de Castro Horta Júnior	2
FE – Bauru	Eduardo Carlos Bianchi	2

Fonte: Elaboração própria

7.1 Redes de Colaboração e Análise de suas Estruturas

Para representação das temáticas em torno das quais os pesquisadores mais se aglutinam, utilizou-se no software *Ucinet* a opção *2-Mode networks e Categorical Core/Periphery*, representando, no eixo vertical, os diferentes pesquisadores e, no horizontal, as seis diferentes temáticas definidas como grande área na listagem da AUIN, das quais os inventores principais fazem parte, a saber: Química, Separação ou Mistura, Eletricidade, Saúde, Separação e Instrumentos. Os quatro quadrantes podem ser analisados um a um, representando autores e temáticas que mais estão próximos, resultando a matriz a seguir.

A Figura 3 apresenta todos os pesquisadores com pelo menos três patentes registradas e a concentração dos mesmos, em torno das diferentes temáticas propostas pela AUIN.

Figura 3-Matriz representando as categorias principais e as periféricas*

Blocked Adjacency Matrix

		1	6	4	2	5	3
		Q	I	S	S	S	E
1	LONGO (UNESP)	1	1		1		1
2	ARANA (UNESP)	1	1				1
3	BOLZANI (UNESP)	1		1			
46	ORLANDI (UNESP)	1					
47	LALUCE (UNESP)	1					
6	TININIS (UNESP)	1		1			
17	CUIN (UFJF)	1		1			
8	RIO (IPEN)	1		1			
9	BUENO (UNESP)	1					1
10	RAMÍREZ (UNESP)	1					1
11	BIDOIA (UNESP)	1		1			
12	TOLENTINO (UNESP)	1		1			
44	PURQUEIRO (USP)				1		
14	FUJIMURA (UNESP)	1		1			
15	MASSABNI (UNESP)	1		1			
16	SATO (IAL)	1		1			
69	LIMA (SBQ)			1			
18	GALDIN (UNESP)	1		1			
19	COSTA NETO (USP)	1		1			
20	CORBI (UNESP)	1		1			
21	EIRA (UNESP)		1		1		
32	BARREIRO (UFRJ)	1					
75	PAVAN (UNESP)			1			
66	LANARO (UNICAMP)			1			
67	CHIN (UNESP)			1			
26	FURLAN (UNESP)			1			
68	COSTA (UNICAMP)			1			
80	LUIZ DE SOUZA (UNESP)		1				
62	CURY (UNESP)					1	
45	FORTULAN (USP)				1		
63	SILVA JÚNIOR (FAEMA)					1	
29	MORAES (UFC)	1					
13	GREMIÃO (UNESP)			1		1	
34	CASTRO (UFRJ)	1					
30	FERREIRA (UFPI)	1					
36	NUNES (UNESP)			1			
7	SERTIÉ (USP)	1		1			
28	LOTUFO (UFC)	1					
39	LEITE (UNITAU)			1			
40	NASCIMENTO (UNESP)			1			
31	VIEGAS (UNIFAL)	1					
22	SALES FILHO (UNICAMP)			1		1	
43	FONTES (USP)					1	
23	RODRIGUES (UNIFIEO)	1					
35	FLAUSINO (USP)			1			
4	CAVALHEIRO (UNESP)	1		1			
37	VELOSO (UNIFAL)	1					
48	SERRA SOUZA (UNESP)	1					
49	DELFINO (UNESP)	1					
50	OLIVEIRA (UNESP)	1					
51	ARAÚJO (UNESP)	1					
52	PEREZ (UNESP)	1					

53	MARCHETTO (UNESP)	1		
54	ALMEIDA (UFSCAR)	1		
55	VOLANTI (UNESP)	1		
56	DE MORAES (UNICAMP)	1		
57	MELARÉ (UNISO)	1		
58	CHAUD (UNISO)	1		
59	BRUSCHI (UEM)	1		
60	FRANCO (UEM)	1		
61	DE CASTRO (UNESP)		1	
41	PORTO (PMRJ)		1	
42	HANEDA (USP)		1	
64	EVANGELISTA (UNESP)			1
65	SANTOS (UNESP)	1		
24	BERGAMO (UNESP)	1		
25	KATO (USP)	1		
5	GONZAGA (UNESP)	1	1	
27	PESSOA (UFC)	1		
70	VIZIOLI (UNESP)	1		
71	BLAU (UNESP)	1		
72	MENEGON (EMS)	1		
73	CARMO (UNESP)	1		
74	VEDANI (UR)	1		
33	YOUNG (IBOT)	1		
76	TARALLO (UR)	1		
77	GUAYTA (UR)	1		
78	CAVICCHIOLI (UNESP)	1		
79	MELNIKOV (UFMS)	1		
38	ROCHA (UFRJ)	1		
81	POELHSITZ (UFU)	1		
82	SASSAKI (UNESP)	1		
83	BUZALAF (USP)	1		
84	VILHENA (APCD)	1		
85	FRAZÃO (UFSCAR)	1		

Density matrix

	1	2
1	0.440	0.110
2	0.316	0.044

Fonte: (BORGATTI; EVERET; FREEMAN, 2002)

*Dados calculados pelo software *Ucinet*

Trabalhou-se com a matriz dicotomizada. Destaque-se que a 2-Mode Categorical Core/ Pheriphery ajusta-se a um modelo núcleo/periferia de duas variáveis, no caso pesquisadores e temas, de modo a identificar quais autores e quais temáticas pertencem ao núcleo e quais pertencem à região mais periférica. A matriz da Figura 3 apresenta quatro quadrantes, sendo que cada um deles relaciona autor e temáticas trabalhadas pelos mesmos.

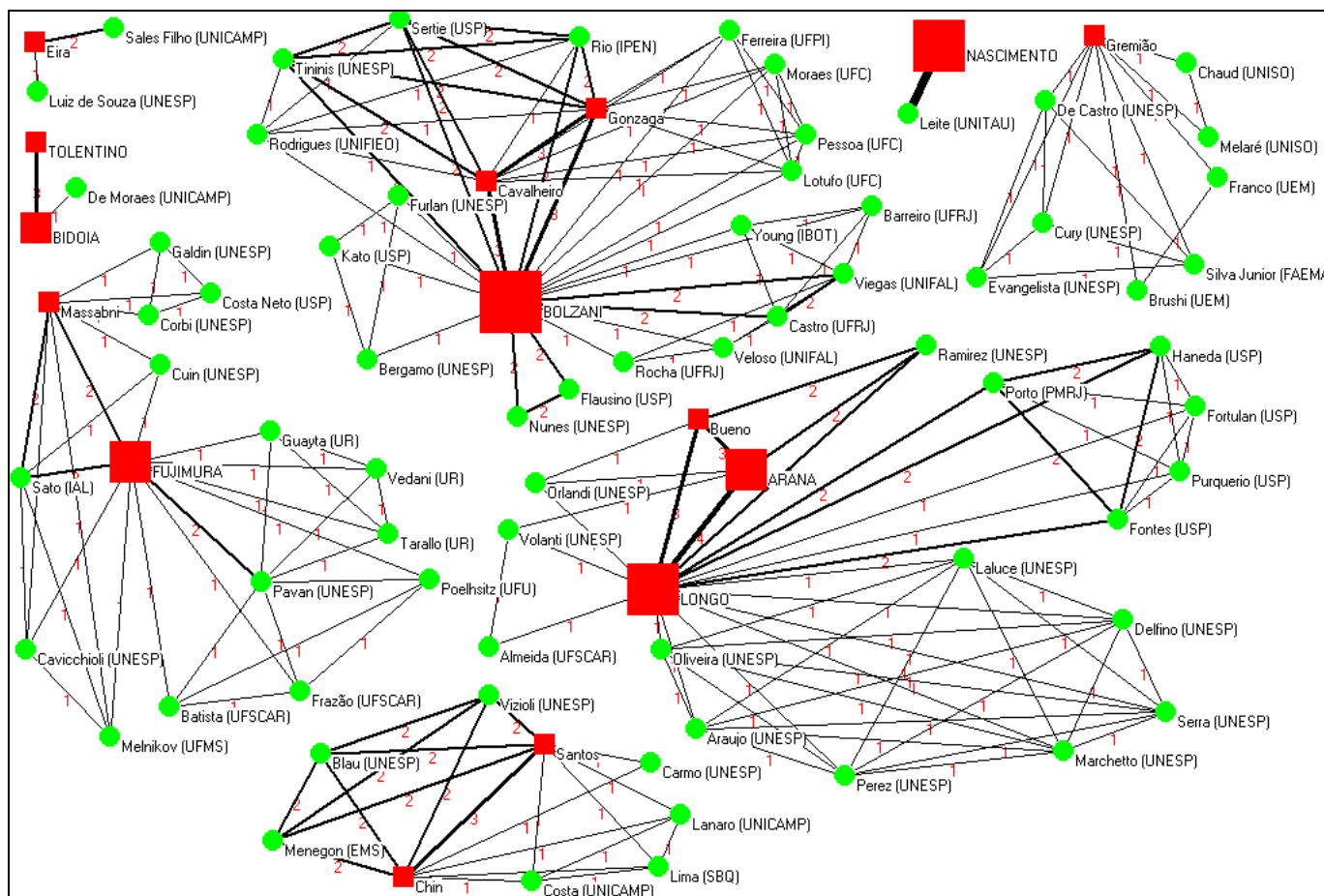
As Categorias 1 (Química), Categoria 6 (Instrumentos) e Categoria 4 (Saúde) são as mais frequentes, tanto no quadrante principal (primeiro à esquerda) como no segundo principal (segundo à esquerda). Assim, a densidade destes dois quadrantes (44% e 32% aproximadamente) também é maior que dos outros dois, que representam temáticas e autores menos frequentes, menos densos e, conseqüentemente, com menor densidade (11% e 4% aproximadamente).

A densidade foi calculada pelo quociente entre o número de possibilidades ocorridas no primeiro quadrante - valor 41- pelo número total de possibilidades (número de pesquisadores vezes três), dando, assim, $41/93$, que é igual a 44%, a densidade registrada. Cálculo semelhante pode ser feito nos outros quadrantes. No quarto quadrante, inferior direito, a densidade é frágil, igual a 4,4%, o que demonstra poucos pesquisadores trabalhando as Categorias 2 (Separação ou mistura), Categoria 5 (Separação) e Categoria 3 (Eletricidade).

Em síntese, os pesquisadores mais produtivos e que fizeram patentes em coautoria estão nos dois primeiros quadrantes e relacionados com as temáticas mais frequentes e comuns ao grupo.

A seguir, na Figura 4, apresenta-se a rede de coautorias relativa aos registros de patentes.

Figura 4 – Rede de coautorias dos inventores de patentes da UNESP



Fonte: Elaboração própria

Os quadrados em vermelho representam aqueles pesquisadores com pelo menos três registros de patentes, e os círculos em verde, seus colaboradores. Observa-se que a área dos quadrados é proporcional à quantidade de coautorias feitas para cada um dos autores, que registraram pelo menos três invenções. A espessura dos segmentos que unem dois autores são proporcionais à quantidade de coautorias realizadas. A rede apresenta-se com características da rede egocêntrica, porém com conexões “amigas”.

Em relação à coesão, pode-se apenas destacar a coesão das subredes, pois a rede, por ser egocêntrica, com conexões “amigas”, não constitui um todo único. Destacam-se as

subredes centradas nos pesquisadores: Bolzani, Longo e Arana, Fujimura, Chin e Santos e ainda Gremião.

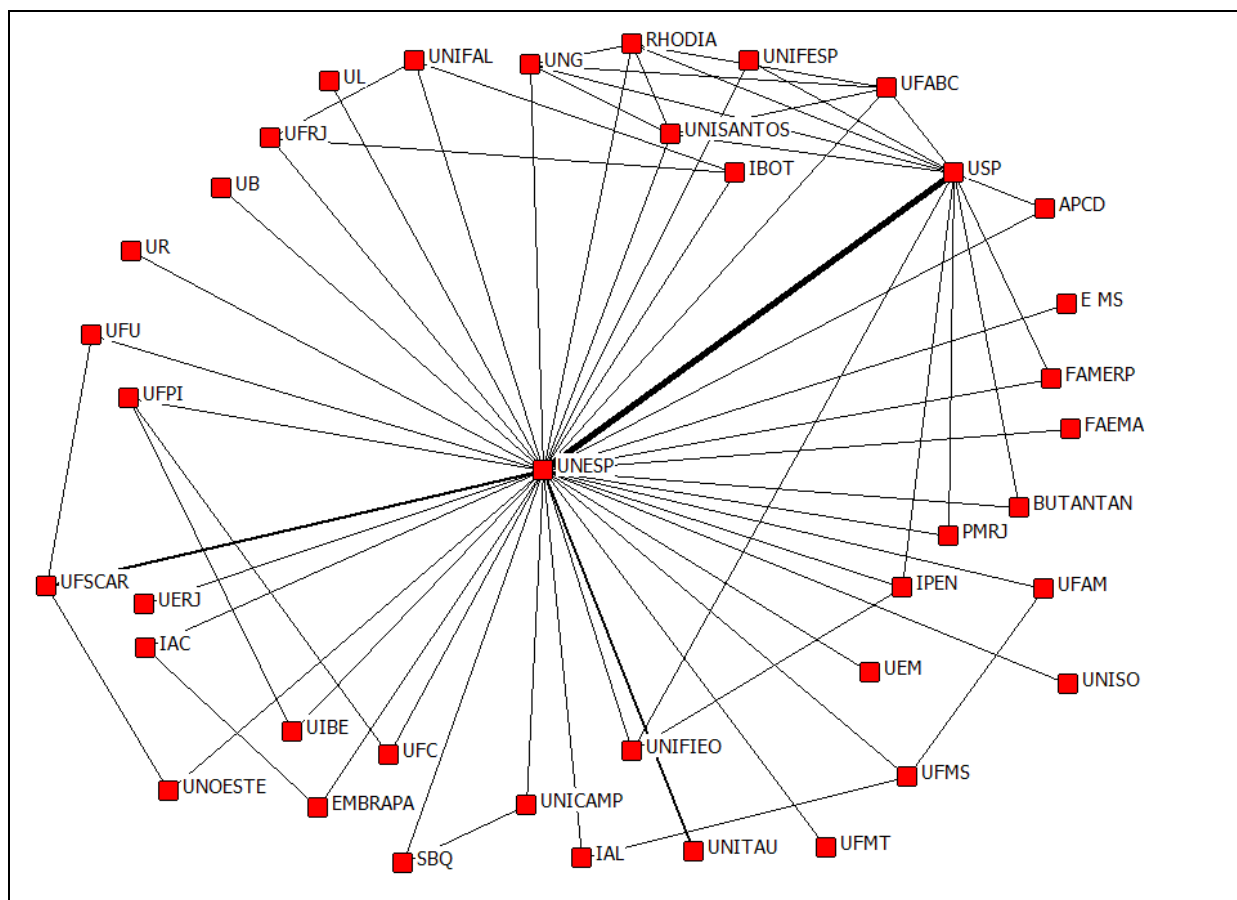
Bolzani centra a primeira maior subrede e Longo, a segunda subrede. As maiores densidades são da primeira e segunda subredes citadas, com densidades que se aproximam a 25% cada uma, significando que nestas subredes, das 100 possibilidades de conexões, 25 ocorreram. A primeira, centrada em Bolzani, possui a maior centralidade de grau, com 21 conexões com os demais pesquisadores, sem considerar as conexões “amigas”. Na segunda subrede centrada em Longo, existem 18 conexões, também com conexões “amigas” entre os pesquisadores entre si, porém não aqui contabilizadas. Destaquem-se 8 elementos desta subrede que fazem coautorias entre si, incluindo o próprio Longo, todos eles com conexões “amigas”. Estas subredes têm maior centralidade de grau, na medida em que os pesquisadores que centram essas subredes apresentam maior número de patentes registradas e número de colaborações, representadas aqui pelo maior número de segmentos conectados aos mesmos. Tanto na primeira como na segunda subrede há subgrupos formando “cliques”, onde todos os elementos de um grupo dialogam com os demais.

Encontram-se várias tríades, com destaques para aquelas com segmentos mais espessos: na primeira rede, a tríade formada entre os coautores Cavalheiro, Gonzaga e Tininis e também entre os pesquisadores Gonzaga, Cavalheiro e Bolzani; na segunda rede, destacam-se Longo, Arana e Bueno, ainda Arana, Ramirez e Bueno e ainda Haneda, Porto e Fonte, colaboradores de Longo; na terceira subrede, a tríade formada pelos coautores Fujimura, Massabni e Sato; na quarta, a tríade formada por Chin, Santos e Menegon, bem como Vizioli, Chin e Blau.

Observa-se ainda que nenhuma subrede se conecta com a outra, são subredes isoladas. Tem-se por hipótese que, atualmente, cada subrede trabalha com temáticas específicas e limitadas, constituindo-se quase que em categorias. Considerando as questões de multidisciplinaridade e de vizinhança das várias áreas da ciência, existe a tendência de maior proximidade e articulação entre elas, até mesmo incentivada por agências de fomento.

A Figura 5 apresenta as parcerias institucionais, onde é possível destacar as instituições que dialogam com a UNESP, bem como aquelas que dialogam entre si.

Figura 5 – Rede de coautorias institucionais entre a UNESP e todas as instituições colaboradoras



Fonte: Elaboração própria

A UNESP centra a rede, como instituição em foco, apresentada em um componente único, sendo, portanto, uma rede coesa. Assim, todas as demais instituições se conectam com ela, porém há colaborações institucionais entre outras instituições que não a própria UNESP, advinda das parcerias entre UNESP e colaboradores.

Inicialmente, destaca-se a UNESP em conexão com as 38 instituições restantes, constituindo-se uma rede egocêntrica com conexões “amigas”. A espessura dos segmentos significa a intensidade das coautorias institucionais existentes, destacando-se assim uma forte ligação entre a UNESP e USP, advinda de maior frequência de coautorias, com 18 patentes registradas; entre UNESP e UNITAU, com 7 patentes.

Ainda a UNESP E UFSCAR, com quatro parcerias de patentes; a UNESP com a UFMS, UFMT, UNICAMP, IPEN, IAC, UFPI, PMRJ, EMS, EMBRAPA, IAL, UFABC, UNIFAL e UFRJ, com duas parcerias cada uma. As demais instituições fazem apenas uma parceria com a UNESP.

Essas ligações explicam a centralidade de grau, calculada por meio do software *Ucinet*. Obtiveram-se os seguintes valores, para centralidade de grau maior ou igual a 1 e suas respectivas normalizações.

Tabela 6- Centralidade de grau das instituições*

Instituição	Degree	NrmDegree
UNESP	38,0	100,00
USP	12,0	31,58
UFABC	5,0	13,16
UNG	5,0	13,16
UNISANTOS	5,0	13,16
RHODIA	5,0	13,16
UNIFIEO	3,0	7,89
UFRJ	3,0	7,89
UFMS	3,0	7,89
UFPI	3,0	7,89
UFSCAR	3,0	7,89
UNIFAL	3,0	7,89
IBOT	3,0	7,89
IPEN	3,0	7,89
UFAM	2,0	5,26
SBQ	2,0	5,26
UNICAMP	2,0	5,26
IAL	2,0	5,26
UFC	2,0	5,26
PMRJ	2,0	5,26
UFU	2,0	5,26
APCD	2,0	5,26
FAMERP	2,0	5,26
BUTANTAN	2,0	5,26
EMBRAPA	2,0	5,26
IAC	2,0	5,26
UNOESTE	2,0	5,26
UNIFESP	2,0	5,26
UIBE	2,0	5,26
UFMT	1,0	2,63
FAEMA	1,0	2,63
UERJ	1,0	2,63
UNISO	1,0	2,63
UB	1,0	2,63
UEM	1,0	2,63
SEM	1,0	2,63
UL	1,0	2,63
UNITAU	1,0	2,63
UR	1,0	2,63

Fonte: (BORGATTI; EVERET; FREEMAN, 2002)

*Dados calculados pelo software *Ucinet*

A UNESP faz ligações com 38 das instituições presentes, isto é, com 100% delas (grau normalizado) representando a maior centralidade de grau; a USP, com 12 instituições, a

segunda centralidade de grau, que representa aproximadamente 31,6% das ligações com as demais instituições; a UFABC e outras, com 5 instituições, que representam 13, 2% das ligações possíveis. As demais decrescem quanto ao número de ligações, até uma única, representando 2,6 % das ligações.

Calculou-se a densidade da rede também por meio do software *Ucinet*, tendo como resultado aproximadamente 9%, o que indica que, considerando-se a rede egocêntrica com conexões “amigas”, a dialogicidade entre as instituições que fazem parceria com a UNESP é presente com 38 das outras instituições, porém um tanto frágil entre elas. Destaque-se a USP, que, além de forte colaboração com a UNESP, faz mais 11 conexões “amigas” com outras instituições, seguida pela UFABC, UNG, UNISANTOS e RHODIA, com 4 conexões amigas.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa, tem como foco principal a visibilidade das instituições da UNESP que mais se destacaram com seus registros de patentes, as temáticas mais contempladas e autores mais produtivos, com destaque para o Instituto de Química de Araraquara, com 29 registros, correspondendo a 25% dos registros, e a área das Engenharias, que engloba as unidades de Bauru, Guaratinguetá e Ilha Solteira, que somam 22 registros, correspondendo a 19% do total. Uma hipótese que se tem para a grande quantidade dos registros de patentes em Química é a interação desta área com outras áreas do conhecimento.

Os pesquisadores mais produtivos, Vanderlan da Silva Bolzani, do IQ de Araraquara e Nazem Nascimento, da FE de Guaratinguetá confirmam as áreas de Química e Engenharias como as mais produtivas em registros de patentes.

Quanto à construção de softwares, destacam-se as instituições com cursos voltados à Ciência e Tecnologia, como o IBILCE de São José do Rio Preto e a FCT de Presidente Prudente.

Ressalte-se que alguns fatores têm contribuído para o aumento do registro de patentes advindas das universidades, especialmente as mudanças ocorridas na segunda metade da década de 1990 (nova lei de patentes), que propiciaram um ambiente favorável à busca de patentes por parte dos pesquisadores acadêmicos. Não somente porque se tornaram patenteáveis resultados de pesquisas em que a universidade se destaca, mas também pelos incentivos resultantes das alterações na legislação, além dos recursos financeiros para a pesquisa acadêmica, quando alguns pesquisadores buscaram, nas patentes, fontes alternativas de recursos.

No Brasil, como a pesquisa científica está concentrada principalmente nas universidades e centros de pesquisa, é extremamente positiva não apenas a mais ampla divulgação das informações de patentes nesses âmbitos, mas também o estímulo à pesquisa em fontes de informação de patentes, como SciFinder, Derwent Innovations Index, European Patent Office (Esp@cenet), US Patent Full-text and Image Database (USPTO) e outras.

Em síntese, o gráfico 1 apresenta o número de depósito de patentes feito pela UNESP, por meio de uma série temporal, e o gráfico 2 apresenta os registros de softwares feitos pela UNESP, também em série temporal.

A tabela 2 traz o número total de 114 patentes registradas em suas diferentes tipologias, ou seja, 100 Patentes de Invenção, 10 Modelos de Utilidade, 3 Marcas e um Desenho Industrial.

Na tabela 3 foram analisados os inventores e as instituições responsáveis pelos registros, com destaque à pesquisadora Vanderlan da Silva Bolzani, do Instituto de Química de Araraquara.

Também foram analisados os registros de software que estão na tabela 4, com 42 registros, destacando o Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas, de São José do Rio Preto, sendo que o pesquisador com maior número de registro é Carlos Roberto Venâncio (tabela 5).

Na análise da Categorical Core, a maior parte das publicações está concentrada no primeiro quadrante, principalmente na área de Química, seguida pela Saúde e pela área de Instrumentos. Nos outros dois quadrantes, concentram-se as Categorias Separação ou Mistura, seguida de Separação e, por último, Eletricidade.

Quanto à rede de colaboração de coautoria, destacam-se as redes centradas nos pesquisadores Bolzani, e Longo e Arana.

Na rede de coautorias institucionais, houve uma parceria da UNESP com 38 instituições, sobressaindo-se a parceria entre UNESP e USP com 18 patentes registradas e UNESP e UNITAU com 7 patentes.

Recomenda-se que esta pesquisa, contribuição inicial para estudos futuros, possa servir de subsídio para a excelência acadêmica e para a internacionalização dos registros das patentes, inicialmente no âmbito da UNESP, e, de forma mais ampla e macro, para estudos de registros e patentes no âmbito do Brasil, de forma que o conhecimento tecnológico e científico nela incorporado possa trazer maior consistência para os estudos patentométricos, ainda um tanto incipientes, especialmente no caso brasileiro.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA DE NOTÍCIAS DA FUNDAÇÃO DE AMPARO E PESQUISA DO ESTADO DE SÃO PAULO. **USP ganha prêmio de melhor universidade pública**. 2010. Disponível em: <<http://agencia.fapesp.br/12891>>. Acesso em 04 fev. 2012.

AGÊNCIA UNESP DE INOVAÇÃO. **Quem somos**. Disponível em: <<http://unesp.br/nit/conteudo.php?conteudo=350>>. Acesso em: 24 jul. 2012.

ANDRADE, E. **Registro de programa de computador**: curso básico de capacitação para gestores de Propriedade intelectual. Rio de Janeiro: INPI, 2008. 66 slides.

ARAÚJO, C. A. Bibliometria: evolução histórica e questões atuais. **Em Questão**, Porto Alegre, v. 12, n. 1, p. 11-32, jan./jun. 2006. Disponível em: <<http://www.revistas.univerciencia.org/index.php/revistaemquestao/article/view/3707/3495>> . Acesso em: 01 fev. 2012.

BALANCIERI, R. et al. A análise de redes de colaboração científica sob as novas tecnologias de informação e comunicação: um estudo na Plataforma Lattes. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 34, n. 1, p. 64-77, jan./abr., 2005.

BARROS, D. M. V.; GARCIA, C. A.; AMARAL, S. F. do. Estilo do uso de espaço virtual. **Revista de Estilos de Aprendizagem**, Campinas, v. 1, n. 1, abr. 2008. Disponível em: <http://www.uned.es/revistaestilosdeaprendizaje/numero_1/lsr_1_abril_2008.pdf>. Acesso em: 05 fev. 2012.

BEM-DAVID, J. **O papel do cientista na sociedade**: um estudo comparativo. São Paulo: Pioneira, 1974.

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

BORGATTI, S. P.; EVERET, M. G.; FREEMAN, L.C. **Ucinet for windows**: software for social network analysis. Disponível em: <<http://sites.google.com/sites/ucinetsoftware/home>>. Acesso em: 19 fev. 2012.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. **Comparações internacionais**. Disponível em: <<http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/6656.html>>. Acesso em: 11 fev. 2012.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. **Lei nº 9.279 de 14 de maio de 1996**. Dispõe sobre regulamento de direitos e obrigações relativos à propriedade industrial. Disponível em: <<http://www.bdtd.ufba.br/03Lei%20da%20Propriedade%20Industrial.pdf>>. Acesso em: 04 fev. 2012.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. **Lei nº 10.793 de 02 de dezembro de 2004.** Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências. Disponível em:
<http://www.planalto.gov.br/ccivil/_Ato2004-2006/2004/Lei/L10.973.htm>. Acesso em: 03 jan 2009.

CABRAL, U. Q. A propriedade industrial no Brasil. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL: DA INVENÇÃO À INOVAÇÃO TECNOLÓGICA: MECANISMOS DE AÇÃO, 1., 1978, São Paulo. **Anais...** São Paulo: DCT/SEAI, 1978.

CANONGIA, C. et al. *Foresight*, inteligência competitiva e gestão do conhecimento: instrumentos para a gestão da inovação. **Revista Gestão & Produção**, v. 11, n.2, p. 1-20, maio-ago. 2004.

COELHO, G.M. **Prospecção tecnológica:** metodologias e experiências nacionais e internacionais. 2003. Disponível em:
<<http://www.tendencias.int.gov.br/arquivos/textos/NT14.zip>> Acesso em: 05 fev.2012.

CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS. **Centro de ciencias humanas y sociales:** ranking web of word universities. Disponível em:
<http://www.webometrics.info/top100_continent.asp?cont=latin_america>. Acesso em: 05 fev. 2012.

DAHAB, S. et al. **Competitividade e capacitação tecnológica para pequena e média empresa.** Salvador: Casa da Qualidade. 1995.

DEORSOLA, A. B. **Propriedade intelectual:** curso básico de capacitação para gestores de propriedade intelectual. Rio de Janeiro: INPI, 2008. 125 slides.

DI BLASI JUNIOR, C. G.; GARCIA, M. A. S.; MENDES, P. P. M. **A propriedade industrial:** os sistemas de marcas, patentes e desenhos industriais analisados a partir da Lei nº. 9.279, de 14 de maio de 1996. Rio de Janeiro: Forense, 2000.

DRUCKER, P. F. **Innovation and entrepreneurship.** New York: Harper & Row. 1985.

ENCICLOPÉDIA Itaú Cultural de Artes Visuais. **Academias de arte.** 2009. Disponível em:
<http://www.itaucultural.org.br/aplicexternas/enciclopedia_ic/index.cfm?fuseaction=termos_texto&cd_verbete=348>. Acesso em: 20 jul. 2012.

FOSTER, R. **Inovação:** a vantagem do atacante. São Paulo: Best Seller, 1986.

FREEMAN, C. **The economics of industrial innovation.** 2nd. ed. London: Frances Pinter, 1982.

G1 PORTAL DE NOTÍCIAS DA GLOBO. Vestibular e Educação. **Universidades brasileiras seguem fora do 'top 100' de ranking chinês.** Disponível em:
<<http://g1.globo.com/vestibular-e-educacao/noticia/2011/08/universidades-brasileiras-seguem-fora-do-top-100-de-ranking-chines.html>>. Acesso em: 04 fev. 2012.

GARNICA, L. A. **Transferência de tecnologia e gestão da propriedade intelectual em universidades públicas no estado de São Paulo**. 2007. 135 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2007.

GARTON, L; HAYTHORNTHWAITE, C.; WELLMAN, B. Studying online social networks. **Journal of Computer-Mediated Communication**, v.3, n.1, June 1997. Disponível em: <<http://jcmc.indiana.edu/vol3/issue1/garton.html>>. Acesso em: 15 fev. 2012.

GLÄNZEL, W. **Bibliometrics as a research field**: a course on theory and application of bibliometric indicators. Disponível em: <<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.97.5311&rep=rep1&type=pdf>>. Acesso em: 03 ago. 2012.

GREGOLIN, J. A. R. (Coord.). Análise da produção científica a partir de indicadores bibliométricos. In: FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA NO ESTADO DE SÃO PAULO. **Indicadores de ciência, tecnologia e inovação em São Paulo 2004**. São Paulo, 2005. 992 p.

HJØRLAND, B. **Information seeking and subject representation**: an activity-theoretical approach to Information Science. New York: Greenwood Press, 1997.

HJØRLAND, B. Domain analysis in information science: eleven approaches-traditional as well as innovative. **Journal of Documentation**, v. 58, n. 4, p. 422-462, 2002a.

HJØRLAND, B. Epistemology and the socio-cognitive perspective in Information Science. **Journal of the American Society for Information Science and Technology**, v. 53, n. 4, p. 257-270, 2002b.

HJØRLAND, B.; ALBRECHTSEN, H. Toward a new horizon in Information Science: Domain-Analysis. **Journal of the American Society for Information Science**, v. 46, n. 6, p. 400-425, 1995.

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL. **Treinamento em propriedade industrial**: patentes. 2005. Disponível em: <www.inpi.gov.br>. Acesso em: 30 out. 2008.

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL. **Patente**. Disponível em: <http://www.inpi.gov.br/menu-esquerdo/patente/pasta_oquee>. Acesso em: 17 ago. 2009.

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL. **Guia básico**: patentes. Disponível em: <http://www.inpi.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=60&Itemid=96>. Acesso em: 11 fev. 2012.

JUNGMANN, D. de M.; BONETTI, E. A. **A caminho da inovação: proteção e negócios com bens de propriedade intelectual**: guia para o empresário. Brasília: IEL, 2010. 125 p. Disponível em: <http://www.propintelectual.com.br/site/arquivos/publicacoes/publica_pi_empresa/files/guia_empresa_completo_indexado.pdf> Acesso em: 26 jul. 2012.

KERR, E. S. **Ketib**: um processo de representação de informações para textos complexos. 2003. 82 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ciência da Computação)-Instituto de Computação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2003. Disponível em: <<http://libdigi.unicamp.br/document/?code=vtls000311557>>. Acesso em: 02 fev. 2006.

LE COADIC, Y. F. **A ciência da informação**. Brasília, DF: Briquet de Lemos, 2004.

LONGO, W. P. **Conceitos básicos sobre ciência e tecnologia**. Rio de Janeiro: FINEP, 1996. v. 1,

LUDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: Pedagógica e Universitária, 1986.

MACEDO, M. F. G.; BARBOSA, A. L. F. **Patentes, pesquisa e desenvolvimento**. 20. ed. 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, maio/ago. 1998.

MAI, J-E. Analysis in indexing: document and domain centered approaches. **Information Processing and Management**, v. 41, p. 599-611, 2005.

MALAVOLTA, L. **Introdução à propriedade intelectual**: curso básico de capacitação para gestores de propriedade intelectual. Rio de Janeiro: INPI, 2008. 63 slides.

MARICATO, J. de M. **Dinâmica das relações entre ciência e tecnologia**: estudo bibliométrico e cientométrico de múltiplos indicadores de artigos e patentes em biodiesel. 2010. 359 f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação)-Escola de Comunicação e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo 2010.

MARTELELTO, R. M.; TOMAÉL, M. I. A metodologia de análise de redes sociais (ARS). In: VALENTIM, M. L. P. **Métodos qualitativos de pesquisa em Ciência da Informação**. São Paulo: Polis, 2005. p. 81-100.

MATHEUS, R. F.; SILVA, A. B. de O. E. Análise de redes sociais como método para a Ciência da Informação. **DataGramZero**, Rio de Janeiro, v.7, n.2, abr. 2006. Disponível em: <http://www.dgz.org.br/abr06/F_I_art.htm>. Acesso em: 12 dez. 2009.

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

MENDES, C. D. de S. **Prospecção tecnológica**. Curso básico de capacitação para gestores de Propriedade intelectual. Curitiba, 2008. Disponível em: <http://www.tecpar.br/appi/Curso_Avancado_NITs/Cristina%20dUrso%20de%20Souza%20Mendes.pdf>. Acesso em: 28 jan.2012.

MEYER, M.; BHATTACHARYA, S. Commonalities and differences between scholarly and technical collaboration. **Scientometrics**, Amsterdam, v. 61, n. 3, p. 443-456, 2004.

MUELLER, S. P. M. Métricas para a ciência e tecnologia e o financiamento da pesquisa: algumas reflexões. **Encontros Bibli: Revista Eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Florianópolis, p. 24-34, 2008. Número especial.

NASCIMENTO, D. M.; MARTELETO, R. M. A “Informação Construída” nos meandros dos conceitos da Teoria Social de Pierre Bordieu. **DataGramaZero**, Rio de Janeiro, v. 5, n. 5, out. 2004. Disponível em: <http://dgz.org.br/out04/Art_05.htm>. Acesso em: 21 fev. 2012.

NEWMAN, M. E. J. The structure of scientific collaboration networks. **Proceedings of the National Academy of Sciences of USA**, New York, v. 98, p. 404-409, Jan. 2001. Disponível em: <<http://www.pnas.org/content/98/2/404.full.pdf>>. Acesso em: 11 fev. 2012.

NORONHA, D. P.; MARICATO, J. M. Estudos métricos da informação: algumas aproximações. **Encontros Bibli: Revista Eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Florianópolis, 2008. Número especial. Disponível em: <www.periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/1137>. Acesso em: 11 fev. 2011.

OLIVEIRA, E. F. T. de; GRACIO, M. C. C. **Questões métricas em ciência da informação**. Marília: Faculdade de Filosofia e Ciências/UNESP, 2010. 24 slides.

OTTE, E.; ROUSSEAU, R. Social network analysis: a powerful strategy, also for information sciences. **Journal of Information Science**, Thousand Oaks, v. 28, n. 6, p. 441-453, 2002.

ORGANIZATION FOR ECONOMIC COOPERATION AND DEVELOPMENT.

Mensuração das atividades científicas e tecnológicas: propostas para diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação tecnológica. Manual de Oslo. Paris, 2005. Disponível em: <http://www.finep.gov.br/imprensa/sala_imprensa/manual_de_oslo.pdf>. Acesso em: 21 fev. 2012.

PINHEIRO, L. V. R. Campo interdisciplinar da Ciência da Informação: fronteiras remotas e recentes. In: PINHEIRO, L. V. R. (Org.). **Ciência da Informação, ciências sociais e interdisciplinaridade**. Brasília, DF: IBICT/DDI/DEP, 1999. p. 155-182.

PLANETA UNIVERSITÁRIO. **Unesco aponta Unesp em segundo lugar no Brasil em produção científica**. Disponível em <<http://www.planetauniversitario.com/index.php/notas-do-campus-mainmenu-73/18421-unesco-aponta-unesp-em-segundo-lugar-no-brasil-em-producao-cientifica>>. Acesso em: 04 fev. 2012.

PORTER, M. The competitive advantage of nations. **Harvard Business Review**, Boston, p.73-93, Mar./Apr. 1990.

PÓVOA, L. M. C. **Depósito de patentes de universidades brasileiras (1979-2004)**. 2006. Disponível em: <http://www.cedeplar.ufmg.br/seminarios/seminario_diamantina/2006/D06A006.pdf> Acesso em: 17 dez. 2008.

- PÓVOA, L. M. C. **Patentes de universidades e institutos públicos de pesquisa e a transferência de tecnologia para empresas no Brasil**. 2008. 127 f. Tese (Doutorado em Economia)-Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2008. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/handle/1843/AMSA-7FBNZ5>>. Acesso em: 02 jan. 2009.
- PRITCHARD, A. Statistical bibliography or bibliometrics? **Journal of Documentation**, London, v. 25, n.4, p. 348-349, Dec. 1969.
- A REVOLUÇÃO científica dos séculos XVII e XVIII - a divulgação do saber científico: as academias. 2009. Disponível em: <<http://historia8d.blogs.sapo.pt/4715.html>>. Acesso em: 20 jul. 2012.
- RIBAULT, J. M.; MARTINET, B., LEBIDOIS, D. **A gestão das tecnologias**. Lisboa: Dom Quixote. 1985.
- RODRIGUES, A. O. A nova lei de patentes, a indústria química e a universidade. **Química Nova**, São Paulo, v.21, n.2, p. 228-242, 1998. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/qn/v21n2/3460.pdf>>. Acesso em: 04 fev.2012.
- RUBIN, C. **Brasil entre os Brics**. Disponível em: <<http://www.univesp.ensinosuperior.sp.gov.br/preunivesp/3240/brasil-entre-os-brics.html>>. Acesso em: 27 jul. 2012.
- SAFATLE, N. F. **Século XVII aurora da liberdade científica**. 2010. Disponível em: <<http://www.academiamedicinasaopaulo.org.br/?pg=conteudo&setor=2&chave=34&id=96&idioma=1>>. Acesso em: 25 jul. 2012.
- SARACEVIC, T. Ciência da Informação: origem, evolução e relações. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 1, n.1, p. 41-62, jan./jun. 1996.
- SIMÕES, J. **Organização mundial de Propriedade Intelectual**: queda no número de pedidos aos sistemas PCT é efeito da crise; Brasil mantém média; maiores depositantes são UFMG e Wheipol. 2010. Disponível em: <<http://www.inovacao.unicamp.br/report/noticias/index.php?cod=693>>. Acesso em: 06 jul. 2012.
- SMIT, J. W.; BARRETO, A. A. Ciência da informação: base conceitual para a formação profissional. In: VALENTIM, M. L. P. (Org.). **Formação do profissional da informação**. São Paulo: Polis, 2002. Cap. 1, p. 9-24.
- SPINAK, E. **Indicadores cientiométricos de patentes**: aplicaciones y limitaciones. 2003. Disponível em: <http://www.redhucyt.oas.org/ricyt/interior/normalizacion/III_bib/Spinakppt.pdf>. Acesso em: 18 jun. 2012.
- SOUSA, P. de T. C. de. Metodologia de análise de redes sociais. In: MUELLER, S. P. M. **Métodos para a pesquisa em Ciência da Informação**. Brasília, DF: Thesaurus, 2007. p. 119-148.

TENNIS, J. T. Two axes of domains for domain analysis. **Knowledge Organization**, London, v. 30, n.3/4, p.191-195, 2003.

THEOTONIO, S. B. **Proposta de implementação de um núcleo de propriedade intelectual e transferência de tecnologia no CEFET/RJ. 2004.** 2004. 136-f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia) - Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca, – CEFET/RJ, Rio de Janeiro, 2004. Disponível em: <<http://www.redetec.org.br/repict/documentos/resposta.pdf>> . Acesso em: 31 jan.2012.

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA. **Universidade Estadual Paulista:** perfil. Disponível em: <<http://www.unesp.br/perfil>>. Acesso em: 16 jan. 2012.

VALENTIM, M. L. P. Informação e conhecimento em organizações complexas. In: _____ **Gestão da Informação e do conhecimento.** São Paulo: Polis, 2008. Cap. 1, p. 11-25.

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.

VELHO, L. M. L. S. Como medir a Ciência? **Revista Brasileira de Tecnologia.** Brasília, v. 16, n. 1, p. 35-41, jan./fev. 1985.

WORLD INTELLECTUAL PROPERTY INDICATORS. 2010. Disponível em: <http://www.inovacao.unicamp.br/report/inte-WIPOIndicators-101004.pdf>. Acesso em: 10 set. 2012.

WORLD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANIZATION. Geneva, 1967. Disponível em: <http://www.wipo.int/freepublications/en/intproperty/909/wipo_pub_909.html>. Acesso em: 17 fev. 2012.

WORLD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANIZATION. Geneva, 2011. Disponível em: <<http://www.wipo.int/about-ip/en/>>. Acesso em: 02 fev. 2012.