

Maria de Fátima Pinto Coelho

**A utilização do Portal de Periódicos da CAPES para a  
produção de patentes na área de engenharia da  
Universidade Federal de Minas Gerais**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da Escola de Ciência da Informação da Universidade Federal de Minas Gerais como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Ciência da Informação.

Linha de Pesquisa: Organização e Uso da Informação

Orientadora: Professora Dra. Beatriz Valadares Cendón

Belo Horizonte

2013

---

P672u

Pinto Coelho, Maria de Fátima.

A utilização do Portal de Periódicos da CAPES para a produção de patentes na área de engenharia da Universidade Federal de Minas Gerais / Maria de Fátima Pinto Coelho. – 2013.

Orientadora: Beatriz Valadares Cendón.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Ciência da Informação.

Referências: f. 172-187

Inclui apêndices e anexos.

1. Portal de Periódicos da CAPES – Teses. 2. Bibliometria – Teses. 3. Sistemas de recuperação da informação – Teses. 4. Comunicação científica – Teses. 5. Patentes – Teses. I. Título. II. Cendón, Beatriz Valadares. III. Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Ciência da Informação.

CDU: 002:347.77

---



UFMG

Universidade Federal de Minas Gerais  
Escola de Ciência da Informação  
Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação

FOLHA DE APROVAÇÃO


"A UTILIZAÇÃO DO PORTAL DE PERIÓDICOS DA CAPES PARA A PRODUÇÃO DE PATENTES NA ÁREA DE ENGENHARIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS"


Maria de Fátima Pinto Coelho

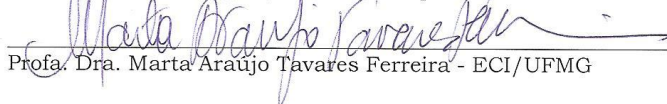
Dissertação submetida à Banca Examinadora, designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da Universidade Federal de Minas Gerais, como parte dos requisitos à obtenção do título de "**Mestre em Ciência da Informação**", Linha de Pesquisa: "**Organização e Uso da Informação - OUI**".

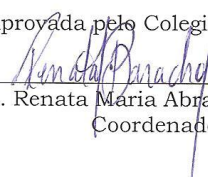
Dissertação aprovada em: 03 de julho de 2013.

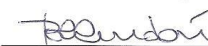
Por:

  
\_\_\_\_\_  
Profa. Dra. Beatriz Valadares Cendón - ECI/UFMG (Orientadora)

  
\_\_\_\_\_  
Profa. Dra. Sônia Regina Federman - Aposentada INPI

  
\_\_\_\_\_  
Profa. Dra. Marta Araújo Tavares Ferreira - ECI/UFMG

Aprovada pelo Colegiado do PPGCI  
  
\_\_\_\_\_  
Profa. Renata Maria Abrantes Baracho Porto  
Coordenadora

Versão final Aprovada por  
  
\_\_\_\_\_  
Profa. Beatriz Valadares Cendón  
Orientadora



UFMG

Universidade Federal de Minas Gerais  
Escola de Ciência da Informação  
Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação

ATA DA DEFESA DE DISSERTAÇÃO DE **MARIA DE FÁTIMA PINTO COELHO**,  
matrícula: 2010658633

Às 9:00 horas do dia 03 de julho de 2013, reuniu-se na Escola de Ciência da Informação da UFMG a Comissão Examinadora aprovada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação em 21/06/2013, para julgar, em exame final, o trabalho intitulado **A utilização do Portal de Periódicos da CAPES para a produção de patentes na área de engenharia da Universidade Federal de Minas Gerais**, requisito final para obtenção do Grau de MESTRE em CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, área de concentração: Produção, Organização e Utilização da Informação, Linha de Pesquisa: Organização e Uso da Informação. Abrindo a sessão, a Presidente da Comissão, Profa. Dra. Beatriz Valadares Cendón, após dar conhecimento aos presentes do teor das Normas Regulamentares do Trabalho Final, passou a palavra à candidata para apresentação de seu trabalho. Seguiu-se a arguição pelos examinadores com a respectiva defesa da candidata. Logo após, a Comissão se reuniu sem a presença da candidata e do público, para julgamento e expedição do resultado final. Foram atribuídas as seguintes indicações:

Profa. Dra. Beatriz Valadares Cendón - Orientadora	APROVADA
Profa. Dra. Sônia Regina Federman	APROVADA
Profa. Dra. Marta Araújo Tavares Ferreira	APROVADA

Pelas indicações, a candidata foi considerada APROVADA.


O resultado final foi comunicado publicamente à candidata pela Presidente da Comissão. Nada mais havendo a tratar, a Presidente encerrou a sessão, da qual foi lavrada a presente ATA que será assinada por todos os membros participantes da Comissão Examinadora.

Belo Horizonte, 03 de julho de 2013

  
Profa. Dra. Beatriz Valadares Cendón  
ECI/UFMG (Orientadora)

  
Profa. Dra. Sônia Regina Federman  
Aposentada INPI

  
Profa. Dra. Marta Araújo Tavares Ferreira  
ECI/UFMG

  
Prof(a). Renata Maria Fernandes Baracho Porto  
Coordenadora do Programa de Pós-Graduação  
em Ciência da Informação

Obs: Este documento não terá validade sem a assinatura e carimbo da Coordenadora.

## DEDICATÓRIA

À Silvana, Cássia, Melissa e Athos,  
luzes em minha vida!

Aos meus sobrinhos Victor, Carolina, Rafaela, Maria Luiza e Cecília, que são como  
flores no meu jardim!

E também ao inseparável Napoleão!

Na expectativa de que o desenvolvimento científico e tecnológico signifiquem um  
futuro melhor para a juventude brasileira...

## AGRADECIMENTOS

À Deus pela vida!

À Professora Beatriz Valadares Cendón, por ter me dado a honra de ser sua orientanda. Pelos ensinamentos, apoio, compreensão e pelo respeito com relação aos percalços, de ordem pessoal, que me atingiram durante o processo da pesquisa.

Ao Programa de Pós-Graduação da Escola de Ciência da Informação da Universidade Federal de Minas Gerais, pela acolhida ao meu projeto de pesquisa.

Aos pesquisadores respondentes da entrevista da pesquisa.

Às Professoras Marlene Oliveira, pelos grandes ensinamentos no mestrado e pelas manifestações de atenção e confiança na minha pesquisa; Marta Araújo Tavares Ferreira, por aceitar compor a banca do mestrado e pela valiosa contribuição na trajetória da pesquisa e Mônica Erichsen Nassif, pelas importantes contribuições por ocasião da banca de qualificação.

À Engenheira Sonia Regina Federman, pelo carinho e atenção, pela grande contribuição teórica durante toda a trajetória da pesquisa e por aceitar fazer parte da banca do mestrado.

À Professora Marta Kerr Pinheiro, pelo incentivo para a continuidade dos estudos, por ocasião da minha especialização.

À Professora Lídia Alvarenga, pelo conhecimento e capacidade de ensinar.

Ao Pró-Reitor de Recursos Humanos/UFMG, Professor Roberto do Nascimento Rodrigues pelo apoio à pesquisa.

Ao Rafael, pela disponibilização dos dados junto à CTIT/UFMG.

À Eliane, Vivian, Nádia, Edna, Elaine e Maianna, pelo apoio junto às questões da Biblioteca da ECI/UFMG.

À Gisele, Nely e Célio, pela atenção e presteza na secretaria do PPGCI/UFMG;

À Maria Elisa, chefe da biblioteca da Faculdade de Direito/UFMG, pelo apoio à pesquisa.

À Rose Mendes, pela importância nessa minha trajetória.

Ao psicólogo Bruno Fróis dos Reis, pela vital contribuição na minha busca pelo autoconhecimento, e pela ajuda na busca de energias que me dão coragem para descobrir novas trilhas para caminhar.

À minha família, especialmente aos meus pais, Juarez e Maria, pelo significado que tem em minha vida e por terem me apresentado, precocemente, os livros e a literatura. Aos meus irmãos Giovanni, Dorotéa e Juarez pelo apoio e carinho. Às minhas filhas Silvana e Cássia, que dão sentido a tudo que faço.

À Cássia, pela presença, parceria e apoio na organização dos dados que qualificaram essa pesquisa e à minha sobrinha Rafaela pela presença constante e apoio.

**Aos amigos** que fizeram parte desta etapa da minha vida e que de diferentes maneiras empreenderam valiosas contribuições:

Bete Quatrini, pela amizade e forte presença em minha vida, pela interação intelectual e pela incondicional e imensurável contribuição para a pesquisa. E

também aos seus pais Valdemar e Rosa pelo carinho e pelas ausências consentidas da Bete para que ela pudesse me ajudar.

Meire e Rafaela Lorena, pela valiosa contribuição na coleta de dados.

Eder, pela escuta, acolhimento, presença e amor.

Rosângela minha amiga irmã e ao Sérgio, Serginho, Camila e Victor, minha eterna gratidão por sempre se anteciparem às minhas necessidades e pelos sorrisos e lágrimas compartilhados.

Dênia, que como um anjo me ajudou a reescrever minha vida profissional e abrir novos caminhos.

Juliana, pela amizade, apoio, parceria e cumplicidade.

Rita e Amaro, pelas acolhidas e generosidade sempre.

Aline, pelo papel que têm em minha vida profissional e pessoal. E também à sua família Arthur, Vicente, Esmeralda e Lú pelo apoio.

Ráisa, por essa amizade que nasceu no período do mestrado e se fortalece a cada dia.

Soraia, pela cumplicidade, amizade e pelo humor inteligente que suavizou nossa caminhada em muitos momentos do mestrado.

Ester, pela amizade, incentivos e manifestações de confiança.

Flávia e Simone, o meu muito obrigada pelo apoio!

À turma do mestrado: Ráisa, Juliana, Max, Wesley, Paula, Joyce, Lívia, e Ariane, pela alegria e convívio compartilhados.

**Queremos Saber  
(Gilberto Gil)**

*Queremos saber  
O que vão fazer  
Com as novas invenções  
Queremos notícia mais séria  
Sobre a descoberta da antimatéria  
E suas implicações  
Na emancipação do homem  
Das grandes populações  
Homens pobres das cidades  
Das estepes, dos sertões*

*Queremos saber  
Quando vamos ter  
Raio laser mais barato  
Queremos de fato um relato  
Retrato mais sério  
Do mistério da luz  
Luz do disco-voador  
Pra iluminação do homem  
Tão carente e sofredor  
Tão perdido na distância  
Da morada do senhor*

*Queremos saber  
Queremos viver  
Confiantes no futuro  
Por isso de faz necessário  
Prever qual o itinerário da ilusão  
A ilusão do poder  
Pois se foi permitido ao homem  
Tantas coisas conhecer  
É melhor que todos saibam  
O que pode acontecer*

*Queremos saber  
Queremos saber  
Todos queremos saber*



## RESUMO

Reiteradamente a literatura sobre os temas inovação tecnológica, competitividade e desenvolvimento econômico e social vem se referindo às universidades como instituições com baixa produtividade em patentes. Nesse contexto, a presente pesquisa, de natureza exploratória e de abordagem quali-quantitativa teve como objetivo geral verificar a utilização do Portal de Periódicos da CAPES para a produção de pedidos de patentes na área de engenharia da Universidade Federal de Minas Gerais. Os procedimentos metodológicos utilizados para apresentação, análise e discussão dos resultados foram divididos em duas etapas: a técnica bibliométrica de Análise de Citações para identificar, caracterizar e analisar os documentos citados nas patentes, no período entre os anos de 2003 a 2010. Por meio do instrumento de entrevista buscou-se identificar o uso do Portal de Periódicos da CAPES, pelos inventores, de acordo com as categorias de análise: qualidade do sistema, qualidade da informação, uso, qualidade do serviço e benefícios da rede. Foram analisadas 68 patentes e extraídos 503 documentos citados e entrevistados cinco inventores que se destacaram na produção de patentes. Os resultados apontaram para os periódicos como os documentos mais citados: 236 artigos em 155 títulos de periódicos sendo que 87.10% estão presentes no Portal de Periódicos da CAPES; 162 patentes citadas, seguidas de 54 livros, 21 teses e dissertações, 12 anais de eventos, 02 normas técnicas e 10 modelos de utilidade. A área médica se destacou nos inventos e nos periódicos citados apontando para a interdisciplinaridade como uma característica que deve ser considerada em estudos dessa natureza. As entrevistas revelaram que os inventores entrevistados possuem mecanismos próprios para acessar o Portal e uma delas é a não utilização dos recursos de recuperação da informação disponíveis na sua interface. No âmbito teórico, a patente foi discutida como um documento dos canais formais da Comunicação Científica e como um componente estratégico na construção de indicadores em Ciência e Tecnologia. Foi possível concluir que o documento de patente, mesmo com suas especificidades, é uma importante fonte de informação que pode contribuir com as análises bibliométricas para identificação de uso e necessidades de informação das instituições. E que o contato direto com os inventores é um eficiente mecanismo para identificar o comportamento de busca em sistemas informatizados de recuperação da informação. Considerando o aporte teórico metodológico da Ciência da Informação e da Biblioteconomia, para subsidiar as políticas informacionais de gestão de conteúdo do Portal, concluiu-se que, no contexto da informação eletrônica caracterizado pelo acesso em detrimento da posse dos documentos nesse formato, é essencial o desenvolvimento de políticas informacionais de gestão de conteúdo dos sistemas de informação que promovam ações de avaliação e desenvolvimento de coleções.

Palavras-chave: Portal de Periódicos da CAPES. Documento de patente. Comunicação científica. Periódicos eletrônicos. Bibliometria.

## ABSTRACT

Repeatedly, the literature on the topics technological innovation, competitiveness and economic and social development is referring to universities as institutions with low productivity in patents. In this context, the present study, which has an exploratory and qualitative-quantitative approach, has its general objective to verify the use of Portal de Periódicos da CAPES for the production of patents in engineering from the Universidade Federal de Minas Gerais. The methodological procedures used for presentation, analysis and discussion of the results were divided into two stages: a bibliometric technique from the Citations Analysis to identify, characterize and analyze the documents cited in the patents from the years 2003 to 2010. By the interview instrument, it was sought to identify the use of Portal de Periódicos da CAPES by the inventors, according to the categories of analysis: system quality, information quality, use, quality of service and network benefits. 68 patents were analysed and 503 papers were extracted and five inventors who have excelled in the production of patents were interviewed. The results pointed to the journals as the most cited papers: 236 articles in 155 journal titles of which 87.10% are present in the Portal de Periódicos da CAPES; 162 patents cited, followed by 54 books, 21 theses and dissertations, 12 conference proceedings, 02 technical standards and 10 utility models. The medical field was highlighted in inventions and cited journals, pointing to interdisciplinarity as a feature that should be considered in studies of this nature. The interviews pointed out that inventors who were interviewed have their own mechanisms to access the Portal and one of them, it is not to use the tool for information retrieval, available in the interface. At the theoretical level, the patent was discussed as a document of formal channels and Scientific Communication and as a strategic component in the construction of indicators in Science and Technology. It was concluded that the patent document, even with its specificities, is an important source of information that can contribute to the bibliometric analyzes to identify and use information needs of institutions. And that the direct contact with the inventors is an efficient mechanism to identify the information-seeking behavior in computer systems for information retrieval. Considering the theoretical and methodological contribution of Information Science and Library Science in order to subsidize informational policies of content management in the Portal, it was concluded that in the context of electronic information, characterized by access and not for possession of the documents in this format it is essential to develop informational policies in content management of information systems that promote actions for assessment and collection development.

**Keywords:** Portal de Periódicos da CAPES. Patent document. Scientific communication. Electronic journals. Bibliometrics.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Modelo do processo de comunicação científica baseado (totalmente) no meio eletrônico .....	34
Figura 2 – Modelo híbrido do processo de comunicação científica .....	35
Figura 3 – Cadeia de avaliação dos esforços e resultados de políticas em C&T .....	53
Figura 4 – Modalidades de direitos de propriedade intelectual .....	71
Figura 5 – Dervin's Sense-Making Methodology Triangle Metaphor .....	88
Figura 6 – Exemplo de referências incompletas citadas nas patentes .....	127
Gráfico 1 – Quantidade de patentes da área de engenharia no período 2003-2010.....	134
Gráfico 2 – Tipologia dos documentos citados nas patentes da área de engenharia no período 2003-2010 .....	135
Gráfico 3 – Área/assunto dos periódicos citados nas patentes .....	138
Gráfico 4 – Identificação da classificação principal das patentes analisadas.....	143
Quadro 1 – Principais características dos canais formais e informais na comunicação científica .....	33
Quadro 2 – Principais marcos temporais mundiais do movimento de acesso livre à informação.....	45
Quadro 3 – Modelos de negócio para acesso livre à informação.....	47
Quadro 4 – Sinopse de análise sobre inovação .....	52
Quadro 5 – Marcos legais sobre patentes.....	69
Quadro 6 – Títulos de periódicos impressos renovados no período 1998-2000 ....	108
Quadro 7 – Analítica do acesso ao Portal de Periódicos CAPES na UFMG .....	170
Tabela 1 – Tipologia para definição e classificação da bibliometria, cienciometria e informetria .....	55
Tabela 2 – Produtividade em patentes na UFMG .....	115
Tabela 3 – Produtividade dos inventores da área de engenharia da UFMG .....	145

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BDTD	–	Biblioteca Digital de Teses e Dissertações
BIREME	–	Centro Latino-Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde
C&T	–	Ciência e Tecnologia
CAPES	–	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CI	–	Ciência da Informação
CIP	–	Classificação Internacional de Patentes
CNPq	–	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
COMUT	–	Comutação bibliográfica
CRUESP	–	Conselho de Reitores das Universidades Estaduais Paulistas
CTIT	–	Transferência e Inovação Tecnológica
CUP	–	Convenção de Paris
EBC	–	Economia Baseada no Conhecimento
EE/UFMG	–	Escola de Engenharia da Universidade Federal de Minas Gerais
EPO	–	<i>European Patent Office</i>
FAPESP	–	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo
FI	–	Fator de Impacto
FIOCRUZ	–	Fundação Oswaldo Cruz
GATT	–	General Agreement on Tariffs and Trade
IBICT	–	Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia
IES	–	Instituição de Ensino Superior
INPI	–	Instituto Nacional da Propriedade Industrial
IPC	–	<i>International Patent Classification</i>
IPDL	–	<i>Intellectual Property Digital Library</i>
ISI	–	<i>Institute for Scientific Information</i>
ISSN	–	<i>International Standard Serial Number</i>
JCR	–	Journal Citation Reports
MCT	–	Ministério da Ciência e Tecnologia
MEC	–	Ministério da Educação
MU	–	Modelo de Utilidade
NDLTD	–	<i>Network Digital Library of Theses and Dissertations</i>
NIT's	–	Núcleos de Inovação tecnológica
OAI	–	<i>Open Archives Initiative</i>
OCDE	–	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico

OMC	– Organização Mundial do Comércio
OMPI	– Organização Mundial de Propriedade Intelectual
P&D	– Pesquisa e Desenvolvimento
PAAP	– Programa de Apoio à Aquisição de Periódicos
PCT	– <i>Patent Cooperation Treaty</i>
PDF	– <i>Portable Document Format</i>
PI	– Privilégio de Invenção
PIB	– Produto Interno Bruto
ProBE	– Programa Biblioteca Eletrônica
SciELO	– <i>Scientific Eletronic Library Online</i>
SI	– Sistema de Informação
SNI	– Sistema Nacional de Inovação
SRI	– Sistema de Recuperação da Informação
TI	– Tecnologia da Informação
TIC's	– Tecnologias da Informação e Comunicação
UFCE	– Universidade Federal do Ceará
UFMG	– Universidade Federal de Minas Gerais
UFRGS	– Universidade Federal do Rio Grande do Sul
UFRJ	– Universidade Federal do Rio de Janeiro
UNESCO	– Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
UNESP	– Universidade Estadual Paulista "Julio de Mesquita Filho"
UNICAMP	– Universidade Estadual de Campinas
UNIFESP	– Universidade Federal de São Paulo
USP	– Universidade de São Paulo
USPTO	– <i>United States Patent and Trademark Office</i>
WEF	– <i>World Economic Forum</i>
WIPO	– <i>World Intellectual Property Organization</i>

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO .....	12
1.1 Identificação do problema de pesquisa .....	16
1.2 Objetivos .....	20
1.2.1 Objetivo geral .....	20
1.2.2 Objetivos específicos.....	20
1.3 Justificativa.....	21
1.4 Estrutura da dissertação.....	26
2 COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA .....	27
2.1 Periódicos científicos.....	37
2.2 O movimento para o Acesso Aberto – Open Archives .....	42
2.3 Indicadores em Ciência e Tecnologia (C&T).....	49
2.3.1 Indicadores de produção científica.....	54
3 AS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO .....	59
3.1 Sistemas de Informação.....	64
4 PATENTES .....	67
4.1 As patentes no contexto do Sistema Nacional de Inovação.....	78
4.2 A proteção do conhecimento nas universidades: as patentes oriundas do ambiente acadêmico .....	82
4.3 O papel da informação na geração de patentes.....	85
4.4 O documento de patente como fonte de informação tecnológica e científica .....	94
4.4.1 Identificação dos dados bibliográficos.....	98
4.4.2 Recuperação da informação patentária.....	100
5 O PORTAL DE PERIÓDICOS DA CAPES – FONTE DE INFORMAÇÃO NAS INSTITUIÇÕES BRASILEIRAS.....	103
5.1 Histórico do Portal de Periódicos da CAPES .....	107
6 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	111

6.1 Seleção do caso: a UFMG .....	112
6.1.1 Seleção da área: Engenharia .....	113
6.1.2 A Engenharia na UFMG .....	115
6.1.2.1 As engenharias contempladas pela UFMG .....	116
6.2 Primeira etapa: o uso da bibliometria.....	119
6.2.1 Análise de citações .....	122
6.2.1.1 Citações: rede de relacionamentos .....	123
6.2.2 Coleta de dados: obtenção dos documentos de pedidos de patentes e referências citadas .....	124
6.2.3 Marco temporal .....	126
6.2.4 Busca no Portal de Periódicos da CAPES para verificação da existência dos documentos citados .....	128
6.3 Segunda etapa: coleta de dados e informações por meio de entrevista .....	128
6.3.1 Definição da amostra.....	130
6.3.2 Técnica – Entrevista semiestruturada .....	131
6.3.2.1 Instrumento de coleta de dados .....	132
7 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS .....	133
7.1 Primeira etapa: análise de citações.....	133
7.1.1 Periódicos citados .....	135
7.1.1.1 Assuntos dos periodicos citados.....	137
7.1.1.2 Fator de Impacto dos periódicos citados .....	139
7.1.2 Patentes citadas.....	140
7.1.2.1 Assunto dos pedidos de patentes de acordo com a Classificação Internacional de Patentes (CIP) .....	142
7.1.3 Livros e outros tipos de fontes de informação citadas.....	144
7.1.4 Produtividade dos inventores .....	144
7.2 Segunda etapa - Entrevistas .....	145
7.2.1 Categorias de Análise .....	146

7.2.1.1 Dados demográficos.....	146
7.2.2 Uso do Portal de Periódicos da CAPES .....	148
7.2.3 Qualidade do sistema: coleção do Portal de Periódicos da CAPES .....	152
7.2.4 Qualidade do serviço: dificuldades.....	154
7.2.5 Satisfação do usuário: sucesso.....	155
7.2.6 Benefícios da Rede .....	157
7.2.7 Qualidade da informação: atributos contingenciais – contexto e percepção do usuário .....	159
8 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	161
REFERÊNCIAS.....	172
GLOSSÁRIO .....	188
APÊNDICE A – Dissertações brasileiras defendidas sobre o Portal de Periódicos da CAPES .....	194
APÊNDICE B - Relação dos pedidos de patentes da UFMG, da área de Engenharia, no período de 2003 a 2010 .....	196
APÊNDICE C – Roteiro da entrevista .....	203
APÊNDICE D – Títulos dos periódicos citados nos pedidos de patentes: existência ou não no Portal de Periódicos da CAPES e seus respectivos Fatores de Impacto no JCR .....	207
ANEXO A – Portaria nº 013, de 15 de fevereiro de 2006 .....	212
ANEXO B – Seções, subseções, classes, subclasses, grupos e subgrupos da Classificação Internacional de Patentes.....	214
ANEXO C – Pedidos de patentes não disponíveis para consulta devido ao período de sigilo .....	219
ANEXO D – Apresentação das citações no Relatório Descritivo .....	220
ANEXO E – Patente sem citações: PI0604142 – Processo de preparação de metakflex aglomerante de alta resistência de produtos e processos que venham a utilizar metakflex.....	221
ANEXO F – Portaria 48/2011 (Pró-Reitoria de Pesquisa/UFMG).....	226
ANEXO G – Estatística de uso dos periódicos disponíveis no Portal de Periódicos da CAPES da área de Direito na UFMG no ano de 2011 .....	227



## 1 INTRODUÇÃO

Sabidamente, a transição da sociedade industrial para uma sociedade da informação teve como resultado a mudança do foco dos recursos econômicos convencionais como terra, trabalho e capital para a ênfase na informação e recentemente no conhecimento. Essas mudanças, tanto de ordem econômica, social e política quanto de natureza tecnológica, têm adquirido um papel importante nas últimas décadas e vêm alterando a vida das organizações. Atualmente, a informação é considerada como recurso econômico ativo e como afirma Cronin (1990) pode resultar em vantagens competitivas para as nações e organizações. Especialmente para os países menos desenvolvidos, o gerenciamento eficiente e eficaz dos recursos informacionais deveria ser um item prioritário em qualquer agenda de planejamento de desenvolvimento.

No contexto do conhecimento científico-tecnológico gerado nas universidades pode-se afirmar que é fonte de contribuição tanto para o desenvolvimento técnico-científico quanto social dos países. Ao resguardar a prioridade educacional das universidades, há que se considerar, também, a produção de informação tecnológica oriunda, por vezes, da informação científica. E essa produção de informação, por vezes, está relacionada à utilização das fontes de informação, e nesse sentido o Portal de Periódicos da CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior), implantado no Brasil no final dos anos 2000, tem representado um importante papel como recurso informacional para as instituições de ensino e pesquisa brasileiras.

A mudança com relação à forma de acesso aos periódicos técnico-científicos importados do formato impresso para o eletrônico, nessas instituições, fez com que o Portal de Periódicos da CAPES adquirisse papel estratégico no contexto da geração de informação científica e tecnológica. O consórcio de publicações científicas, para compor os acervos das bibliotecas das Instituições de Ensino Superior (IES) brasileiras, foi a maneira encontrada pelo governo federal brasileiro para possibilitar a democratização da informação e superar a crise financeira dos periódicos científicos, que se instalou no mundo a partir da década de 70. Independentemente do porte e região geográfica de localização dessas instituições elas passaram a ter acesso igualitário às fontes de informação técnico-científica.

Como bem aborda Milan (2006) se a universidade, por um lado, é o local privilegiado de geração e difusão do conhecimento, por outro, precisa lidar com mecanismos de proteção desse conhecimento, que, intrinsecamente, trazem o conceito de monopólio. Nas últimas décadas, tem sido cada vez mais destacada a interação entre a pesquisa acadêmica e a aplicação industrial para geração de inovação, e estudos abordam a questão do patenteamento e proteção do conhecimento por universidades.

A criação intelectual pode merecer diversas formas de proteção do conhecimento como patentes, direito do autor e marcas entre outras. As criações industrializáveis relativas aos produtos e invenções são protegidas através do registro de patente, desenho industrial, marca e certificado de adição.

Para Haase; Araújo e Dias (2005, p. 357):

A importância das universidades para as políticas de inovação, na era de uma sociedade do conhecimento, não está só no ensino e na pesquisa, mas estende-se também à proteção legal dos resultados das pesquisas universitárias e sua transposição para valores econômicos. Neste contexto, as patentes mostram-se como um instrumento de proteção efetivo que oferece possibilidades múltiplas para a transferência de conhecimento e tecnologia.

No mundo globalizado, a produção de patentes é um termômetro do desenvolvimento tecnológico, apesar de não ser o único. Para o Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) a 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”. O patenteamento seria um passo importante para a participação mais ativa no processo de inovação diante da sociedade como um todo. Inovação e desenvolvimento econômico, para o desenvolvimento social.

Cabe ressaltar que os pedidos de patentes geradas na área de engenharia da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) e a relação dessa produção com a utilização do Portal de Periódicos da CAPES são o foco desta pesquisa. Assim a questão da inovação será abordada brevemente com o objetivo de elucidar o contexto que atribui importância à proteção do conhecimento.

A distorção entre a grande contribuição das universidades brasileiras por meio da alta produtividade em pesquisa científica e o baixo índice de transformação desse conhecimento em inovação e desenvolvimento tecnológico pode ser verificada se comparados os países centrais com os periféricos, no mundo globalizado. De 2001 para 2011, o Brasil subiu de 17º lugar mundial na quantidade de artigos publicados para 13º<sup>1</sup>. Porém, com relação às patentes há uma menor participação, se comparado, inclusive, a outros países emergentes: “em 2011, foram registradas pouco mais de 20 mil patentes no país contra 170 mil da Coreia do Sul e 400 mil da China”<sup>2</sup>.

Segundo o presidente da CAPES, o Brasil deve chegar nos próximos anos ao *ranking* dos dez países que mais produzem artigos científicos no mundo<sup>3</sup>. No entanto:

[...] no Brasil, as atividades de pesquisa científica e tecnológica restringem-se basicamente às universidades e às instituições de pesquisa governamentais, sendo que o setor empresarial que é capaz de transformar ciência em tecnologia e em riqueza, participa em pequena percentagem destas atividades. Diante desse cenário, a ciência feita no país tem ocupado progressivamente mais espaço no panorama mundial, mas a competitividade da empresa e sua capacidade de gerar riqueza não têm avançado na mesma direção. (MARTIN, 2001, p. 4).

Apesar de não serem os únicos, patentes são indicadores de desenvolvimento econômico e independentemente dos motivos que levam uma universidade a patentear seus inventos é preciso considerar que, como afirma Mota ([19---]), “[...] a dinâmica da inovação depende mais dos processos de aprendizagem do conhecimento do que da disponibilidade de recursos, assim como seu impulso ocorre de maneira sistêmica.”

No cenário nacional, na década passada, iniciativas governamentais como a Lei de Inovação - nº 10.973 (incentivo à inovação tecnológica e à pesquisa científica e tecnológica); Lei do Bem - nº 11.196 (fortalecimento do novo Marco Legal para apoio ao desenvolvimento tecnológico e inovação); Lei do MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA (MEC) – nº 11.487 (inclui incentivos adicionais nas inovações

<sup>1</sup> <http://lncnpt.wordpress.com/2013/04/25/nota-da-folha-de-sao-paulo-producao-cientifica-do-brasil-aumenta-mas-qualidade-cai/>

<sup>2</sup> <http://www1.folha.uol.com.br/ciencia/1241294-paises-emergentes-quase-alcancam-g-7-em-patentes.shtml>

<sup>3</sup> <http://g1.globo.com/vestibular-e-educacao/noticia/2010/09/brasil-ruma-ao-top-10-de-artigos-cientificos-diz-presidente-da-CAPES.html>

tecnológicas realizadas por instituição pública). O incentivo à criação dos Núcleos de Inovação Tecnológica (NIT's) faz parte das políticas de incentivo à inovação e produção de patentes advindos da Lei de Inovação.

Por outro lado, fatores culturais com relação ao paradoxo conhecimento proprietário *versus* publicização do conhecimento; não absorção dos doutores pelo mercado em detrimento de sua permanência nas universidades; morosidade nos aspectos legais e políticas institucionais de patenteamento podem influenciar na geração de patentes. Fatores dessa natureza podem fazer com que o potencial das organizações detentoras de informação estratégica para geração de conhecimento, passível de proteção e de geração de patentes passe despercebido.

Rogério Meneghini<sup>4</sup> considera que “é inegável que o processo de ranquear é novo, escorregadio e metodologicamente vacilante. Entre as muitas dificuldades, encontra-se uma que cabe aos governos resolver: a de admitir que as diferentes instituições possam ter diferentes missões”. Mesmo considerando essa afirmativa optou-se por considerar a afirmação do *Ranking* Universitário Folha que apresenta a UFMG juntamente com a Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Universidade de São Paulo (USP), Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFGRS) e Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) como as universidades que se destacam como instituições de ensino e pesquisa no quesito inovação tecnológica<sup>5</sup>.

A UFMG, juntamente com a UNICAMP, USP e UFRJ, representa a produção de patentes brasileiras oriundas de instituições de ensino e pesquisa, por serem as quatro maiores instituições nesse segmento.

Assim, a pesquisa tem como principal objetivo “verificar a adequação das fontes de informação disponíveis no Portal de Periódicos da CAPES para a produção de pedidos de patentes oriundas da UFMG, na área de engenharia, bem como analisar a opinião dos inventores sobre essas fontes”. Como um dos objetivos específicos pretende-se “incentivar a implementação de políticas para adequação do conteúdo do Portal às necessidades informacionais para geração de patentes”. A pesquisa buscou atingir seus objetivos por meio de procedimentos metodológicos de abordagem quali-quantitativa, divididos em duas etapas: análise das citações

---

<sup>4</sup> ROGÉRIO MENEGHINI, coordenador do RUF, é bioquímico da USP, cienciométrista e coordenador acadêmico da base de dados Scielo.

<sup>5</sup> <http://ruf.folha.uol.com.br/noticias/1145125-um-exercicio-novo-escorregadio-mas-necessario.shtml>

presentes nos pedidos de patentes; e entrevistas realizadas com os inventores que mais produziram esses pedidos. Por meio da técnica bibliométrica de “análise de citações” toda a tipologia de documentos citados será considerada: artigos de periódicos, livros, anais de eventos, teses, dissertações, normas técnicas, patentes, modelos de utilidade (MU) e documentos eletrônicos. A expectativa é identificar esses documentos na coleção disponibilizada pelo Portal de Periódicos da CAPES.

Considerando que a informação é, também, insumo para a geração de novos conhecimentos e desenvolvimento da ciência e da tecnologia pretende-se pesquisar a existência dos documentos citados nas patentes no Portal de Periódicos da CAPES, partindo do pressuposto que as fontes de informação disponibilizadas pelo Portal impactam a geração de novos conhecimentos na instituição UFMG. O Portal de Periódicos da CAPES tem o objetivo de possibilitar o acesso à literatura científica internacional e aumentar a produção científica brasileira. A UFMG, instituição que se encontra entre as dez maiores usuárias do Portal, destaca-se como uma das quatro universidades que mais produzem patentes no Brasil. Avaliar o Portal de Periódicos da CAPES para identificar sua adequação como sistema de informação capaz de contribuir para a geração de novos conhecimentos em ciência e tecnologia, se torna um meio importante para subsidiar políticas de acesso à informação científica. Além do acesso às fontes de informação, outros fatores como investimentos governamentais em pesquisa e desenvolvimento, recursos humanos e financeiros, infraestrutura, número de doutores, número de pesquisadores, também são estratégicos na produção de conhecimento científico e tecnológico.

### **1.1 Identificação do problema de pesquisa**

Fatores tecnológicos, políticos, sociais, econômicos e culturais não só influenciam os serviços de informação como estreitam a relação da organização com suas atividades. Nos últimos anos as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC's) e o ambiente globalizado apresentaram grande desenvolvimento e possibilitaram mais produtividade em função dos investimentos em tecnologia. E quanto aos recursos informacionais, a opinião de Levacov (1997) é que:

[...] onde o documento reside não é mais importante. O conceito de lugar torna-se secundário, tanto para bibliotecários quanto para usuários. O que é importante passa a ser o "acesso" e, com freqüência, a "confiabilidade" da

informação. Em outras palavras, é importante saber quem a produziu, quem a identificou como valiosa, quem a selecionou para uso comum, quem a disponibiliza e quem garante sua autenticidade.

Os resultados das pesquisas geradas nas instituições de ensino e pesquisa interagem com a sociedade por meio da divulgação e comunicação científica, que não é restrita aos membros das comunidades acadêmicas. Os canais formais e informais da comunicação científica utilizam veículos que podem variar de acordo com as especificidades das áreas do conhecimento, sendo que os periódicos ou revistas científicas reconhecidamente se destacam ao lado dos livros, teses, dissertações, anais de eventos entre outros. Para Targino (2010, p. 73) uma das funções das revistas técnico-científicas refere-se ao “registro público do conhecimento, preconizado pelo ideal de compartilhamento, segundo a qual os resultados das pesquisas científicas pertencem ao grande público e não a segmentos da sociedade.”

Na década passada, as instituições públicas de ensino e pesquisa passaram por mudanças na forma de acesso às publicações periódicas do meio impresso para o eletrônico. Os drásticos cortes na aquisição de assinaturas de periódicos científicos importados encontraram na implantação do Portal de Periódicos da CAPES a solução para suprir essa lacuna. Nesse sentido, a pergunta problema que norteia a pesquisa é: “O conteúdo das fontes para pesquisa técnico-científica disponibilizado pelo Portal de Periódicos da CAPES está adequado para atender as necessidades de informação e contribuir para a geração de patentes na UFMG, na área de engenharia?”

Por meio da técnica bibliométrica de análise das citações feitas nos documentos de patentes – verificação da existência desses documentos citados no Portal de Periódicos da CAPES – e de entrevista feitas com os inventores que se destacaram na produção de pedidos de patentes, a pesquisa buscou responder essa pergunta.

Os consórcios de publicações eletrônicas, como o Portal de Periódicos da CAPES são uma forma democrática de compartilhamento de informação entre bibliotecas e comunidades acadêmicas. De um lado resolvem o problema dos altos custos para aquisição de assinaturas de periódicos científicos importados, além de possibilitarem o acesso igualitário às instituições brasileiras com condições econômicas diferenciadas. Por outro lado, os benefícios oriundos desse tipo de consórcio não

deveriam, por si só, deixar os gestores e profissionais da Ciência da Informação (CI) e Biblioteconomia com a idéia de que não há problemas de acesso ao conteúdo da literatura internacional. Há necessidade de se pensar em gestão do conteúdo e criação de metodologias próprias para identificar os pontos de atuação junto à instituição mantenedora do Portal de Periódicos da CAPES, no caso a CAPES, e contribuir com o planejamento da aquisição das fontes de informação. Analisar sistematicamente os recursos informacionais disponibilizados e compará-los às demandas institucionais de pesquisa seria uma forma de subsidiar políticas públicas de acesso à informação e racionalizar os investimentos em recursos públicos para a educação.

De acordo com Almeida<sup>6</sup> (2006, p. 97 *apud* FERNANDES; CENDÓN, 2010) os parâmetros utilizados para formação, manutenção e desenvolvimento da coleção do Portal de Periódicos da CAPES em cada área do conhecimento são:

- a) [as características das] áreas e níveis dos cursos de pós-graduação no país, bem como o número de professores e de alunos, a produtividade e outras características desses cursos;
- b) a disponibilidade de recursos financeiros por parte da CAPES;
- c) o fator de impacto apresentado pela publicação, conforme JCR do ISI;
- d) o número de indicações do título recebida pela comunidade de usuários;
- e) o número de títulos já disponíveis no Portal e o total de consultas destes títulos;
- f) a relação entre o número de títulos disponíveis em determinada área ou assunto e as demais áreas contempladas;
- g) a viabilidade de formalização de contrato com o fornecedor.

Sendo assim, dois desses parâmetros merecem atenção especial: a disponibilidade de recursos financeiros e o número de indicações do título recebido pela comunidade de usuários. A dependência de recursos financeiros é um forte argumento para a implantação de metodologias para avaliar o uso da coleção: há conhecimento sobre a existência de títulos disponibilizados pela coleção do Portal de Periódicos da CAPES que são subutilizados. E o contrário também acontece, títulos demandados e não disponibilizados. A participação das comunidades acadêmicas com indicações de títulos periódicos, ou outras fontes, para compor o rol de fontes a serem adquiridas pela CAPES, só fariam sentido com a existência de

---

<sup>6</sup> ALMEIDA, Elenara Chaves Edler de. **O Portal Periódicos da CAPES: estudo sobre a sua evolução e utilização.** 2006. 175 f. Dissertação (Mestrado) - Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília, Brasília, 2006.

políticas dedicadas ao tema. No caso da UFMG não há conhecimento sobre iniciativas dessa natureza.

A literatura se reporta ao Portal de Periódicos da CAPES como uma forma de disponibilizar informação de forma consorciada, no entanto as instituições participantes não escolhem o conteúdo informacional de acordo com suas demandas. As negociações para aquisição dos títulos de periódicos, bases de dados e outras fontes de informação, são feitas diretamente pela CAPES junto às editoras, em sua grande maioria internacionais, e não há como não concordar com Amorim e Vergueiro<sup>7</sup> (2006, p. 39 *apud* COSTA, 2007, p. 56):

A possibilidade de democratização do conhecimento e a aparente redução de custos proporcionados pelos consórcios de periódicos eletrônicos induziram as bibliotecas a se tornarem reféns das grandes editoras de periódicos – um mercado oligopolista, que visa a maximização de lucros.

No entanto, como afirma Costa (2007, p. 56):

[...] embora esses consórcios pareçam atender totalmente as instituições de pesquisa e informação, notadamente ao permitir-lhes grande poder de negociação com editoras [...] trazem consigo uma “armadilha” conhecida como Big Deal (o grande negócio).

Em 2001, mesmo ano de implantação do Portal de Periódicos da CAPES a coleção de títulos de periódicos impressos da biblioteca da Escola de Engenharia (EE/UFMG) contava com uma coleção composta por 1.731 títulos nacionais e importados. Esses títulos de periódicos no formato impresso tiveram suas assinaturas interrompidas em função do acesso aos títulos no formato eletrônico disponibilizado *online* pelo Portal, em substituição a outros títulos. Em 2012, dos 1.726 títulos de periódicos importados impressos que faziam parte do acervo dessa biblioteca no final da década de 90, apenas 380 continuam sendo disponibilizados pelo Portal de Periódicos da CAPES. Isso coloca as IES na seguinte condição: tem-se o acesso à informação em detrimento da posse do conteúdo informacional.

Se por um lado a crise editorial dos periódicos impressos levou ao surgimento e prevalência dos periódicos eletrônicos, há necessidade de estudos e criação de

---

<sup>7</sup> AMORIM, A. M.; VERGUEIRO, W. **Consórcios de bibliotecas no Brasil**: um desafio à democratização do conhecimento. *Perspectivas em Ciência da Informação*, v. 11, n. 1, p. 32-47, jan./abr. 2006. Disponível em: <[www.scielo.br/pdf/pci/v11n1/v11n1a04.pdf](http://www.scielo.br/pdf/pci/v11n1/v11n1a04.pdf)>. Acesso em: 29 jan. 2007.



metodologias para avaliar as demandas dos pesquisadores para produção de conhecimento, com vistas ao desenvolvimento dos Sistemas de Informação (SI) para busca e recuperação da informação dessa natureza.

No caso das necessidades informacionais dos pesquisadores/inventores e produtores de patentes, não há indícios de estudos dessa natureza na UFMG com relação ao Portal de periódicos da CAPES.

## **1.2 Objetivos**

### **1.2.1 Objetivo geral**

Verificar a adequação das fontes de informação disponíveis no Portal de Periódicos da CAPES para a produção de pedidos de patentes oriundos da UFMG, na área de engenharia, bem como analisar a opinião dos inventores sobre essas fontes.

### **1.2.2 Objetivos específicos**

- Analisar o conteúdo do Portal de Periódicos da CAPES com relação às necessidades informacionais para atendimento das demandas de geração de pedidos de patentes;
- Identificar e caracterizar as fontes de informação utilizadas na produção de pedidos de patentes;
- Analisar a utilização do Portal de periódicos da CAPES na produção de pedidos de patentes;
- Incentivar a implementação de políticas para adequação do conteúdo do Portal de Periódicos da CAPES às necessidades informacionais para geração de pedidos de patentes;
- Ampliar as percepções sobre a interdependência entre produção de pesquisa de natureza tecnológica de patentes e a utilização das fontes de informação.

### 1.3 Justificativa

Os ambientes caracterizados pela presença sistemática da informação técnico-científica, influenciados pela tecnologia, contam com a crucial contribuição da CI e da Biblioteconomia nos estudos que contribuem para elucidar os fenômenos relacionados à recuperação, disseminação e uso da informação.

Para Araújo (2011, p. 110):

[...] na busca pelas evidências sobre como se deram as relações institucionais e teóricas entre as áreas da biblioteconomia, arquivologia e museologia como integradoras do campo da CI considera dois planos de interação entre essas áreas [...] de um lado, o plano teórico-epistemológico, relacionado às teorias, conceitos e metodologias desenvolvidas no escopo destas áreas; de outro lado, o plano histórico-institucional, relacionado com os espaços e **infra-estrutura** de realização destes campos (periódicos, associações científicas, cursos universitários, entre outros). (grifo da autora).

No contexto da sociedade da informação, do conhecimento e do aprendizado é crucial considerar a importância dos recursos informacionais disponibilizados. Esses recursos podem ser considerados de natureza estratégica e estão diretamente relacionados à capacidade de geração de inovação e competitividade. Estudos voltados para o entendimento da *performance* na utilização dos recursos informacionais pelos pesquisadores, uso dos SI e outras nuances são importantes mecanismos para o conhecimento da instituição e de sua relação com as fontes de informação disponibilizadas para pesquisa científica.

Cendón e Ribeiro (2008, p. 157), em análise da literatura acadêmica sobre o Portal de Periódicos da CAPES, considera que “[...] diante da sua importância, relevância e porte, deveria ser objeto de atenção e estudo, por pesquisadores e profissionais.” E ainda, com relação aos objetivos, dos estudos já feitos, que esses têm privilegiado o uso e satisfação do usuário, em detrimento do estudo de impacto, produtividade e adequação do conteúdo.

Segundo os dados do próprio sítio do Portal de Periódicos da CAPES:

O Portal de Periódicos da CAPES é uma biblioteca virtual que reúne e disponibiliza a instituições de ensino e pesquisa no Brasil o melhor da produção científica internacional. Ele conta atualmente com um acervo de mais de 33 mil periódicos com texto completo, 130 bases referenciais, dez bases dedicadas exclusivamente a patentes, além de livros, enciclopédias e

obras de referência, normas técnicas, estatísticas e conteúdo audiovisual. (PERIÓDICOS CAPES, © 2013)<sup>8</sup>.

Os títulos de periódicos disponibilizados pelo Portal de Periódicos da CAPES não correspondem exatamente aos títulos que faziam parte das coleções impressas das bibliotecas, já que financeiramente seria inviável considerando o porte geográfico do Brasil e o número de instituições atendidas pela CAPES. Então, por isso mesmo a gestão de conteúdo da coleção do Portal deveria ser uma premissa, com vistas à racionalização dos recursos utilizados na aquisição as fontes de informação. As coleções de periódicos importados, no formato impresso, pertencentes aos acervos das bibliotecas por ocasião da interrupção dessas assinaturas, refletiam as necessidades informacionais dos pesquisadores. Pressupõe-se que as aquisições dos títulos de periódicos na UFMG e nas IES brasileiras eram orientadas pelas demandas informacionais dos programas de pós-graduação.

Somente por meio de estudos e avaliações da coleção disponibilizada pelo Portal de Periódicos da CAPES será possível conciliar os investimentos governamentais às necessidades informacionais, até mesmo pela explosão informacional e pelo grande número de títulos de periódicos disponíveis no mercado editorial. A análise de citações, técnica que será utilizada nessa pesquisa, se mostra como importante recurso que pode favorecer a prospecção e a identificação de tendências na identificação de fontes de informação.

Segundo Cronin (1984, p. 68):

[...] é através das citações, em respeito ao crescimento do conhecimento científico, que é dada expressão substancial para o processo de inovação e, se corretamente ordenadas, podem prover o pesquisador com uma ferramenta analítica de poder sedutor e versatilidade. Os dados objetivos das citações têm sido explorados em uma variedade de aplicações, o que tem levado alguns sociólogos a descrevê-la como uma máquina de sensor de qualidade, podendo ser usado em vários graus de confiança, para estimar a qualidade, impacto, originalidade, penetração ou visibilidade da performance individual ou corporativa nas disciplinas.

Considerando a importância da mensuração e análise da informação gerada nos ambientes acadêmicos e a interação desses com a sociedade, a pesquisa pretende

---

<sup>8</sup> Fonte: Dados extraídos do site do Portal de Periódicos da CAPES. Disponível em: <[http://www-periodicos-capes-gov-br.ez27.periodicos.capes.gov.br/?&pds\\_handle=16201314331216341244342045355315&calling\\_sysstem=metalib](http://www-periodicos-capes-gov-br.ez27.periodicos.capes.gov.br/?&pds_handle=16201314331216341244342045355315&calling_sysstem=metalib)>. Acesso em: 19 dez. 2012.

contribuir com o subsídio de dados/informações para fomentar políticas informacionais de gestão de conteúdo do Portal de Periódicos da CAPES. O governo brasileiro investe somas vultosas para manutenção do Portal, que não são percebidas pelo usuário final. São adquiridos, em sua maioria, “pacotes” de editores internacionais, cuja realidade a respeito de seu proveito e sua utilização se farão conhecer, também, por meio da análise do seu impacto na geração de novos conhecimentos. A Biblioteca Virtual parece ser uma resposta à redução constante das verbas para ampliar a coleção e manter as assinaturas de periódicos, mas esta também tem seu custo (LEVACOV, 1997). É de extrema importância, que por meio de estudos e análises da coleção disponibilizada, sejam identificadas as prioridades para compor os conteúdos informacionais. A percepção dessa realidade é de responsabilidade daqueles que possuem instrumental, inserção e vontade política para fazê-lo e vale recorrer à Vanti (2002), que considera a aplicação da estatística na biblioteconomia. Ela aborda a bibliometria como uma subdisciplina que permite medir os fluxos da informação, a comunicação acadêmica e a difusão do conhecimento científico.

A citação bibliográfica é uma forma de reconhecer que descobertas anteriores também são princípios nos quais se baseiam a pesquisa científica. Essa questão será mais explorada no capítulo dedicado aos procedimentos metodológicos.

A carência de estudos sobre o impacto do Portal pode postergar o real conhecimento sobre a adequação da coleção às necessidades dos pesquisadores/usuários. Para Dias e Ferraz (2006) os serviços de informação são organizações sociais responsáveis pelo armazenamento, tratamento e disseminação de informações. Rozados (2005) enfatiza que medir desempenho é inquestionável dado o marcante crescimento e desenvolvimento técnico e econômico ocorrido em décadas recentes, aliado à importância, cada vez mais acentuada, de qualificar e adequar produtos e serviços.

A mudança de paradigma no acesso à informação nessa era influenciada pela tecnologia não deveria ser um fator inibidor de utilização dos métodos para avaliar serviços e coleções tendo, entre outros objetivos, a racionalização de recursos e a dinamicidade de acesso às fontes de informação. As políticas de avaliação e desenvolvimento de coleções como são preconizadas pelas bibliotecas com as

fontes no formato impresso continuam válidas e como afirma Vergueiro<sup>9</sup> (1989, p. 15 *apud* RODRIGUES, p. 24) o desenvolvimento de coleções é “[...] um trabalho de planejamento [...] e, sendo um trabalho de planejamento, exige comprometimento com metodologias.” Decisões tomadas durante todo o processo de desenvolvimento de coleções refletem em toda a produção científica, incluindo a qualidade da pesquisa e as possibilidades de financiamentos, entre outros fatores (RODRIGUES, 2008, p. 100).

Sobre essas demandas Cendón (2005, p. 63) enfatiza que “a aquisição de documentos por um sistema de informação implica na existência de um critério de seleção, o qual, por sua vez, requer um conhecimento das necessidades de informação da comunidade à qual o serviço atende”.

Das metodologias e técnicas como aplicação de questionários, entrevistas e estatísticas de acesso:

[...] a análise da citação também é uma técnica muito utilizada em estudos de uso de periódicos, até mesmo antes do periódico eletrônico. Embora tenha suas limitações, como por exemplo, a de não representar completamente o uso, ou seja, o autor não cita tudo que lê, ela tem como pressuposto a idéia, ao citar um documento científico, o pesquisador realmente apreendeu a informação nela contida, representado, dessa forma, o uso efetivo daquele documento. (COSTA, 2007, p. 61).

Essas metodologias, isoladamente ou combinadas, guardadas as limitações e potencialidades de cada uma são necessárias na avaliação dos serviços eletrônicos de informação. Estudar o desempenho dos SI, desempenho do usuário e comportamento informacional são fundamentais para compreender a interação entre usuários e SI no cumprimento do objetivo de acesso à informação para a geração de conhecimento.

Para que o Portal de Periódicos da CAPES cumpra o seu papel de atendimento das demandas de cada instituição participante, é fundamental que seu conteúdo informacional seja avaliado sistematicamente.

A política de desenvolvimento de coleções, com o objetivo de manter atualizados os acervos que atendem as demandas dos usuários das bibliotecas, deve levar em consideração critérios como: bibliografias básicas e complementares indicadas nos

---

<sup>9</sup> VERGUEIRO, W. C. S. **Desenvolvimento de coleções**. São Paulo: Polis: APB, 1989.

cursos; quantidade de material existente sobre o assunto no acervo; autores representativos na área; atualidade das obras; disponibilidade de recursos; adequação e qualidade do conteúdo das obras às demandas. Esses critérios, entre outros, não devem negligenciar, também, requisitos como: cursos já existentes, cursos em implantação e em expansão, alterações curriculares e novas disciplinas, linhas de pesquisa, núcleo de periódicos de cada área, número de alunos e professores dos cursos.

No entanto, com relação aos recursos informacionais disponibilizados pelo Portal de Periódicos da CAPES, parece haver uma tendência de, ao considerar a tecnologia como facilitadora, minimizar a importância das ações voltadas para a avaliação das coleções.

O propósito da pesquisa de verificar pela perspectiva da bibliometria as demandas informacionais dos inventores compartilha com Martínez-Silveira e Oddone (2007, p. 119) a idéia de que “[...] a necessidade informacional residiria na condição observável de que determinada informação contribuiu para atender ao propósito ou o motivo que a gerou.”

O Portal de Periódicos da CAPES existe há mais de uma década e gerou vários estudos desde sua implantação. No Banco de Teses da CAPES, que disponibiliza os resumos das teses e dissertações brasileiras defendidas a partir do ano de 1987, foram recuperadas quatro dissertações com a busca feita por assunto e com a estratégia de busca “Portal de Periódicos da CAPES”: ALMEIDA, 2006; CUNHA, 2009; DUARTE, 2010; MARTINS, 2006. Na Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD) do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT)<sup>10</sup> foram localizadas, além das dissertações do Banco de Teses da CAPES, mais dez dissertações: COSTA, 2008; DUTRA, 2005; FERNANDES, 2012; MAIA, 2005; MONTEIRO, 2005; REIS, 2005; PASSOS, 2010; RODRIGUES, 2008; ROLIM, 2012; SOUZA, 2011.

Cendón e Ribeiro (2008, p. 159), “[...] com o objetivo de tecer um panorama da literatura e da pesquisa sobre o Portal” identificaram 51 trabalhos que tinham o Portal de Periódicos da CAPES como foco principal. Com relação a esse estudo as autoras relatam que:

---

<sup>10</sup> BDTD/IBICT: é um provedor de serviços que coleta os dados das IES brasileiras.

[...] a maioria dos estudos pode ser enquadrada em três tipos: (1) estudos de uso e satisfação de usuários do Portal; (2) análise da usabilidade do Portal; e (3) análise de impacto do Portal na pesquisa e produtividade dos pesquisadores / adequação do conteúdo do Portal (2008, p. 63).

Considerando como marco temporal a pesquisa de Cendón e Ribeiro observou-se que no período de 2008 a 2012, não foram identificadas pesquisas que tenham tido como objeto de estudo o Portal de Periódicos da CAPES relacionado com a questão das patentes. Dentre esses estudos estão as 14 dissertações (APÊNDICE A) supracitadas e outros tipos de pesquisas.

#### **1.4 Estrutura da dissertação**

Esta dissertação está estruturada em oito capítulos sendo que o primeiro inclui o tema, os objetivos e a justificativa da pesquisa. O capítulo 2 recorre ao aporte teórico da Comunicação Científica e ao papel dos canais e veículos que permeiam a comunicação e divulgação dos resultados das pesquisas em ciência e tecnologia. É abordada a questão do acesso aberto dada a sua importância para a compreensão dos impactos no desenvolvimento do conhecimento científico e tecnológico, principalmente nas questões das patentes, que vão para o domínio público após o período determinado legalmente de exclusividade do titular da invenção patenteada. São apresentados, também, indicadores em ciência e tecnologia e de produção científica. O capítulo 3 apresenta o referencial teórico sobre as TIC's e o papel dos SI. O capítulo 4 aborda os conceitos que buscam elucidar as questões sobre as patentes, como a sua relação com o ambiente acadêmico de produção de conhecimento científico. O papel da informação e do conhecimento tácito que interagem e, aliados à criatividade humana, potencializam a capacidade inventiva de pesquisadores na geração de conhecimentos tecnológicos. O Sistema Nacional de Inovação (SNI) é abordado brevemente, já que a transferência de tecnologia e a inovação não são o escopo, mas torna-se necessário evocá-lo para contextualizar a razão de existir das patentes no mundo competitivo e globalizado economicamente. O capítulo 5 apresenta o Portal de Periódicos da CAPES e mostra seu papel e importância como inovação no acesso às fontes de informação no formato eletrônico. Aponta que o Portal de Periódicos da CAPES trouxe democratização e

racionalização de recursos informacionais, no contexto brasileiro, como alternativa à crise dos periódicos científicos no cenário mundial. O capítulo 6 exhibe os procedimentos metodológicos que possibilitaram o alcance dos objetivos propostos na pesquisa. Recorre-se aos recursos disponibilizados pelas técnicas da bibliometria para analisar os dados quantitativos coletados e na abordagem qualitativa utiliza-se à técnica de entrevista para a coleta de dados. O capítulo 7 apresenta e discute os resultados obtidos na análise de citações e na coleta dos dados por meio das entrevistas feitas aos inventores. O capítulo 8 formula as considerações finais destacando as contribuições, restrições e propostas para futuras pesquisas.

## **2 COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA**

A geração de novos conhecimentos e o desenvolvimento da ciência estão diretamente relacionados à interação dos resultados das pesquisas com a sociedade. Para Ziman (1979, p. 24), “o objetivo da ciência não é apenas adquirir informação, nem enunciar postulados indiscutíveis; sua meta é alcançar um consenso de opinião racional que abranja o mais vasto campo possível”, e assim, o esforço científico é corporativo e coletivo. Para Meadows (1974), a comunicação está no coração da ciência.

O tema comunicação científica, como objeto de estudo da ciência da informação, já estava presente na literatura antes de 1950. A partir da publicação de um estudo de Derek Sola Price publicado em 1963 o interesse pelo tema realmente tomou impulso (MUELLER; PASSOS, 2000, p. 14).

Ziman (1979) aborda a dimensão social da ciência e seu caráter público baseado na consensualidade e na necessidade do conhecimento ser referendado pela comunidade dos cientistas. Para ele a ciência é inegavelmente um produto consciente da humanidade com origens históricas, escopo e conteúdo bem documentados e definidos.

Sob o ponto de vista da comunicação, como um fenômeno entre pessoas de um grupo social que produzem, fazem circular e se apropriam do conhecimento científico e tecnológico, Costa (2011, p. 85) afirma que:



[...] o estudo do processo de comunicação científica envolve um variado número de questões, que incluem tanto o processo em seu todo, como uma de suas funções em particular. Compreende, ainda, o estudo de seus diferentes atores, de comunidades científicas como principal *locus* em que as interações entre pares ocorrem, a infra-estrutura de informação, a comunicação mediada por computador, etc.

Também a "linguagem da ciência e seus discursos têm motivado investigações em diferentes campos – Comunicação Social, Sociologia, Retórica, Psicologia, História, Epistemologia ou Filosofia da Ciência e Linguística Aplicada" (OLIVEIRA, 2012).

Nas "últimas décadas do século XV, com o avanço da imprensa de tipos móveis de Gutenberg, iniciou-se transformação na história da transmissão de saberes" (TOMÁS<sup>11</sup>, 2005 *apud* MUELLER; CARIBÉ, 2010, p, 14). Mas, no século XVI, na Europa, as academias de ciência e divulgação da ciência eram vistas com desconfiança pelos governos dos países onde foram fundadas, e, muitas vezes, sofreram repressão – sob a alegação de fazerem oposição às autoridades eclesiásticas (MUELLER, 2010). O período entre 1870 e 1900 pode ser considerado como a "idade de ouro" da divulgação científica, quando o desejo de mostrar coincidiu com o desejo de saber (MUELLER; CARIBÉ, 2010).

Burkett<sup>12</sup> (1990 *apud* MUELLER, 2010, p. 16) relata que:

[...] a redação e a divulgação científica derivam de um sistema de comunicação iniciado ainda no século XVI, quando os primeiros cientistas se encontravam às escondidas para evitar a censura da Igreja e do Estado. A tradição da comunicação aberta e oral sobre itens científicos teria brotado dessas reuniões, às quais compareciam cientistas, e, também, nobres, eruditos, artistas e mercadores.

Para Mueller e Caribé (2010, p. 27):

O direito à informação científica, hoje, considerado pelos governos democráticos como obrigação, foi sendo conquistado aos poucos, desde o século XV, por conta do esforço e da imaginação de homens notáveis de seu tempo, cientistas e não cientistas. No início, a coletividade para quem as informações se destinavam consistia em pequeno grupo de privilegiados que sabiam ler.

<sup>11</sup> TOMÁS, J. P. **De los libros de secretos a los manuales de la salud**: cuatro siglos de popularización de la ciencia. *Quark*, Barcelona, n. 37 / 38, sep. 2005 / abr. 2006.

<sup>12</sup> BURKETT, W. **Jornalismo científico**: como escrever sobre ciência, medicina e alta tecnologia para os meios de comunicação. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1990.

A comunicação dos resultados das pesquisas científicas acontece entre os pares, e também emana da própria comunidade científica para o público leigo por meio da divulgação científica. A comunicação e a literatura científica, à luz do fluxo informacional e da geração de novos conhecimentos, tem sido objeto de estudo tanto da Biblioteconomia, quanto de áreas afins. Sob a ótica da Sociologia da Ciência e do Conhecimento a Comunicação Científica também tem sido objeto de estudos, podendo ser citados os pesquisadores Robert K. Merton, Bourdieu, Ziman, Diane Crane, Bruno Latour e Thomas Khun.

Para Costa (2011, p. 87), os:

[...] novos paradigmas que emergiram nas ciências sociais na segunda metade do século XX como consequência do desenvolvimento industrial e tecnológico reduziram a importância da proximidade física como delimitador de fronteiras para o estabelecimento de comunidades.

Nesse cenário surge a comunicação científica como área de conhecimento, no final da segunda Grande Guerra, quando a ciência foi reconhecida como determinante para o desenvolvimento da humanidade. No Brasil, a criação da pós-graduação em CI na década 70 suscitou os estudos na área.

A comunicação, a divulgação dos resultados das pesquisas, a aceitação dos resultados pelos pares (legitimidade e consensualidade) e a proteção do conhecimento são vitais para a ciência no que diz respeito à consolidação, ao desenvolvimento e à tecnologia. Os instrumentos utilizados para esse tipo de comunicação são os canais formais, informais e literatura cinzenta. Segundo o modelo tradicional de comunicação científica esses canais são instrumentos que se complementam:

- a) Canais formais: de caráter duradouro e caracterizados pela informação escrita e registrada, são os periódicos impressos e eletrônicos, livros, anais de reuniões científicas e outros. Para serem publicados passam por avaliações, são submetidos às regras dos editores e avaliação pelos pares, como é o caso dos periódicos científicos. Ao serem publicadas, as informações conferem o reconhecimento pela prioridade das descobertas e achados nas pesquisas. Sobre esses canais pode ser dito que cumprem o importante papel de preservação da informação científica. Para Kahaner

(1997), informações do sistema de propriedade intelectual, como os documentos de patentes, estão incluídos nos canais formais de comunicação científica;

- b) Canais informais: podem ser caracterizados como a parte invisível ao público leigo. São as redes de comunicação pautadas pelos contatos pessoais, como os grupos de especialistas conhecidos como colégios invisíveis, atualmente muito dependentes da Tecnologia da Informação (TI), da informática e da internet. Quando há o compartilhamento do conhecimento científico tácito, há necessariamente a utilização da comunicação informal. Por esta razão, talvez, é atribuído à comunicação científica informal grande importância na produção do conhecimento científico (LEITE, 2007).
- c) Literatura cinzenta: invisível aos sistemas de divulgação da informação científica é “aquela que é produzida em todos os níveis de governo, academias, negócios e indústrias, em formato impresso ou eletrônico, mas que não é controlada pelos editores comerciais”. Esse conceito advém da III Conferência Internacional sobre Literatura Cinzenta, realizada em Luxemburgo, em 1997.

Para Araújo (2006, p. 139), tanto o fluxo da informação quanto os colégios invisíveis são objetos de estudo da comunicação científica, que conceitua os colégios invisíveis, como “[...] grupos não formais de cientistas que estão, num dado momento, trabalhando em torno de um mesmo problema ou área de pesquisa e que se comunicam entre si sobre o andamento de seus trabalhos.” As especificidades das áreas do conhecimento refletem no contexto de produção do conhecimento científico e nas dinâmicas de interação das comunidades científicas.

A tipologia dos documentos que atendem às demandas dos pesquisadores está relacionada às especificidades das áreas do conhecimento. Nas áreas que originam resultados parciais, de forma fragmentada e com a necessidade de publicação de grande número de resultados de pesquisas, os periódicos prevalecem como canais preferenciais.

A atividade e as comunidades científicas despertaram interesse dos sociólogos da ciência a partir das décadas de 50 e 60 do século XX. "A dinâmica da ciência divulgada pelas revistas, que foram sendo publicadas nas primeiras décadas, começou a ser objeto de análise de editores" conforme enfatizam Población et al (2003, p. 498):

Somente na década de 70 do século XX a União das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) convidou o editor de uma revista de química para elaborar o "*Guidelines for Editors of Scientific and Technical Journals*"<sup>13</sup>, no qual são descritas as primeiras funções do editor científico, a estrutura dos periódicos e a forma de apresentação de artigos científicos, destacando a principal habilidade do editor para atingir o leitor mediante os recursos dos processos de recuperação da informação.

A literatura voltada para a comunicação científica possui características de regularidade, rapidez de disponibilização de resultados de maior número de pesquisas, sendo essas geralmente encontradas nos periódicos científicos. O trabalho de pesquisa independentemente dos instrumentos (formais ou informais) utilizados para a divulgação, não eximem os pesquisadores de considerarem críticas e avaliações de outros cientistas da área. O público leigo também acessa as informações científicas por meio da "divulgação", quando a popularização acontece por meio dos periódicos de grande circulação, conhecidos como periódicos de divulgação. Já o que é denominado "comunicação científica" é aquela destinada aos grupos por meio dos periódicos científicos. Os paralelos traçados entre essas duas abordagens são citados por Meadows<sup>14</sup> (1974 *apud* DIAS [200-?], p. 4):

[...] enquanto a comunicação formal é direcionada a um público potencialmente grande, porém proporcionando pouca interação entre esse público e o pesquisador, a comunicação informal apresenta em público mais restrito, porém com maior capacidade de feedback ao pesquisador. Na comunicação formal, a informação normalmente é mais antiga podendo ser armazenada permanentemente e recuperada. A comunicação informal é mais atual, mais redundante e, em geral, não pode ser armazenada ou recuperada.

Mueller (2000, p. 31), considera as publicações científicas como fontes e que possuem as funções de:

<sup>13</sup> Grünewald H. *Guidelines for editors of scientific and technical journals*. Paris: UNESCO/INISIST, 1979. (DGI – 79/WS/8).

<sup>14</sup> MEADOWS, A J. **Communication in Science**. London: Butterworth, 1974.

- Fontes primárias – documentos primários são geralmente aqueles produzidos com a interferência direta do autor da pesquisa ... como por exemplo os relatórios técnicos, trabalhos apresentados em congressos, teses e dissertações, patentes, normas técnicas e o artigo científico;
- Fontes secundárias – têm justamente a função de facilitar o uso do conhecimento disperso nas fontes primárias. [...] representadas por exemplo pelas enciclopédias, dicionários, manuais, tabelas, revisões de literatura [...]
- Fontes terciárias – têm a função de guiar o usuário para as fontes primárias e secundárias. São as bibliografias, os serviços de indexação e resumos, os catálogos coletivos, os guias de literatura, os diretórios e outras.

Embora, hoje, o desenvolvimento e aplicação de tecnologias no processo de comunicação na ciência “tenha tornado o limite entre o formal e o informal cada vez mais nebuloso, essa divisão parece ainda ser pertinente” (LEITE; COSTA, 2007, p. 93).

Os documentos originados da produção científica seguem um fluxo informacional e são classificados de acordo com o lugar que ocupam nesse fluxo. Para Mueller (2000, p. 28), o caminho percorrido pela pesquisa, desde que nasce uma idéia na mente de um pesquisador:

[...] passa pelo ponto mais alto que é a publicação formal dos resultados, geralmente em um artigo científico, e continua até que a informação sobre esse artigo possa ser recuperada na literatura secundária ou apareça como citações em outros trabalhos.

O modelo tradicional da comunicação científica baseado no processo pelo qual o fluxo informacional passa pela produção, disseminação, legitimização pelos pares, uso e culmina no reconhecimento de novas disciplinas e campos de estudos, e consolidação do conhecimento foi proposto por William Garvey e Belver Griffith<sup>15</sup> na década de 70. Esses pesquisadores se basearam em estudos feitos com comunidades da área de psicologia. Esse formato, de divulgação do que é produzido pela ciência foi influenciado pelo aparecimento da imprensa, e mesmo com o desenvolvimento tecnológico, mantém suas características primeiras, centradas no corporativismo. A influência da tecnologia sobre o fluxo informacional faz com que esse modelo de comunicação e divulgação científica, baseado nos documentos

---

<sup>15</sup> GARVEY, William D., GRIFFITH, Belver G. Communication and information processing within scientific disciplines: empirical findings. In: GARVEY, William D. *Communication: the essence of science*. Oxford : Pergamon Press, p. 127-147, 1979.

impressos ainda hoje seja uma referência, mas que não contempla mais todas as formas de comunicação na ciência. Os “[...] modelos só valem pelo seu grau de probabilidade: permanecem válidos enquanto não são refutados pela experiência” (LE COADIC, 1996, p. 73) (QUADRO 1).

Quadro 1 – Principais características dos canais formais e informais na comunicação científica

<b>Comunicação – Canais Formais</b>	<b>Comunicação – Canais Informais</b>
Pública	Privada
Informação armazenada de forma permanente e é recuperável	Informação não armazenada e não é recuperável
Informação relativamente velha	Informação recente
Informação comprovada	Informação não comprovada
Disseminação uniforme	Direção do fluxo escolhida pelo produtor
Redundância moderada	Redundância às vezes muito importante
Ausência de interação direta	Interação direta

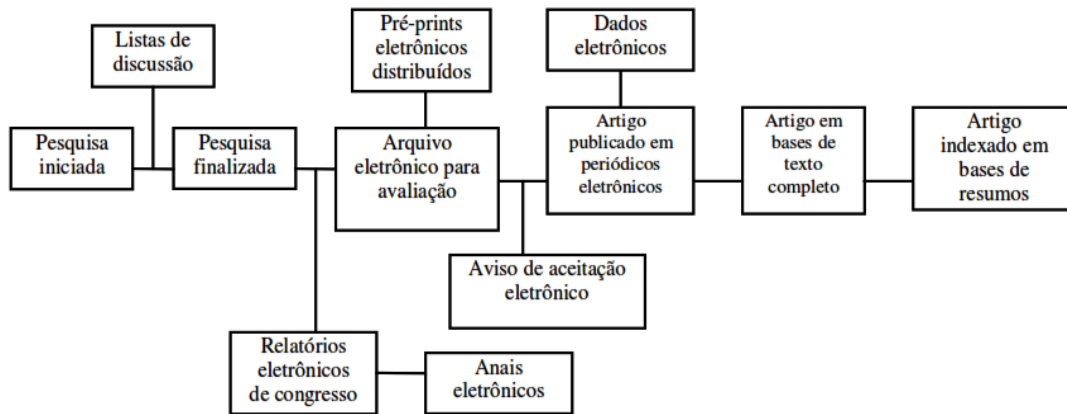
Fonte: LE COADIC, 1996.

Para Costa (2011, p. 100):

[...] a adaptabilidade do modelo com relação a novos fatores que, ao provocarem mudanças no processo de comunicação científica, requerem novas formas de representação do modelo de Garvey e Griffith. Assim, novas realidades, interpretadas por seus autores como mudanças no processo de comunicação científica, podem ser representadas com base no modelo dos autores. [...]. A “complementaridade dos dois meios impresso e eletrônico, principalmente em relação à publicação de fontes formais de informação, fez surgir um modelo de publicação híbrido paralelo, que combina a utilização dos mesmos.”

Hurd em 1996 propôs um modelo baseado em Garvey e Griffithy, porém totalmente fundamentado no meio eletrônico. Esse modelo levou em consideração estudos feitos com os cientistas das ciências naturais (FIGURA 1):

Figura 1 – Modelo do processo de comunicação científica baseado (totalmente) no meio eletrônico

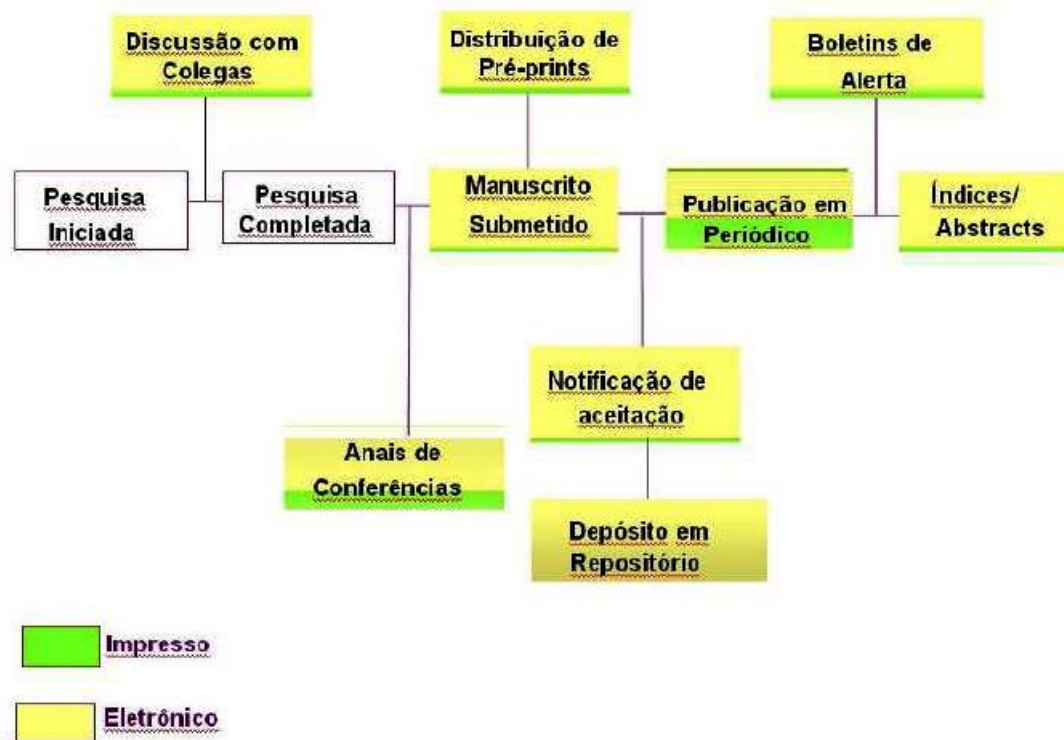


Fonte: HURD, 1996, p. 22.

Já com relação aos estudos feitos com cientistas das ciências sociais, Costa (2011, p. 101) idealizou um modelo híbrido do processo de comunicação científica (FIGURA 2):

[...] coexistência dos meios impresso e eletrônico constituem fator fundamental. Tal modelo ilustra como as diferentes funções do processo vêm sendo substituídas ou complementadas pelo uso de novas tecnologias. Isto porque, embora um modelo totalmente baseado no meio impresso não mais exista, um outro totalmente firmado no meio eletrônico parece ainda longe de ocorrer, em qualquer área do conhecimento. Vale reforçar que a participação de cada um dos dois meios no modelo difere em relação às etapas dentro do processo, mas pode se diferenciar, também, com relação à área do conhecimento.

Figura 2 – Modelo híbrido do processo de comunicação científica



Fonte: COSTA<sup>16</sup>, 1999, p. 167.

Os paralelos traçados entre essas duas abordagens, canais formais e informais, são citados por Meadows<sup>17</sup> (1974 *apud* DIAS [200-], p. 4):

[...] enquanto a comunicação formal é direcionada a um público potencialmente grande, porém proporcionando pouca interação entre esse público e o pesquisador, a comunicação informal apresenta um público mais restrito, porém com maior capacidade de feedback ao pesquisador. Na comunicação formal, a informação normalmente é mais antiga podendo ser armazenada permanentemente e recuperada. A comunicação informal é mais atual, mais redundante e, em geral, não pode ser armazenada ou recuperada.

Ziman (1979) atribui três características à literatura científica: fragmentária – devido à veiculação de artigos em periódicos que são, na maioria das vezes, fragmentos de trabalhos científicos ainda em andamento; derivativa – por se apoiar em trabalhos

<sup>16</sup> Costa, S. M. S. *The Impact of Computer Usage on Scholarly Communication Amongst Academic Social Scientist*, Tese de Doutorado em Ciências da Informação, Loughborough University, Department of Information Science, Inglaterra, 1999.

<sup>17</sup> MEADOWS, A J. *Communication in Science*. London: Butterworth, 1974.



realizados anteriormente, o que é evidenciado pela utilização de referências e citações; e editada – ou seja, avaliada pelos *referees* (avaliadores).

A divulgação científica, por meio da qual os leigos acessam as informações científicas é uma forma de socialização da ciência, que para Oliveira (2012) é uma “[...] reflexão acerca da necessidade de diálogo entre os que produzem conhecimento científico e aqueles que, supostamente, dele se beneficiarão.”

Berger e Luckmann (1976) sustentam que o “[...] acervo de conhecimento de uma sociedade é dividido, parte dele é geral, de acesso a todos, parte dele é de acesso restrito somente a alguns papéis.” Oliveira (2012) afirma que “o conhecimento científico e suas representações em diferentes âmbitos da vida social, inevitavelmente estão associados a interesses políticos e econômicos, contextos sociais e culturais e a circunstâncias institucionais” e lembra que:

O artigo acadêmico e o de divulgação científica, contudo, não estão diretamente relacionados, o segundo não é uma simplificação ou uma tradução do primeiro: cada um deles constitui uma forma de circulação do saber, articulando de forma específica representações dos atores sociais envolvidos no processo de produção e divulgação do conhecimento. (OLIVEIRA, 2012).

O desenvolvimento tecnológico, a internet e as TIC’s alteraram o paradigma de posse da informação para acesso à informação, com reduções nas restrições de tempo e espaço. O ambiente alterado por essas TIC’s considera a inserção de novos atores nas comunidades científicas, conforme afirma Costa (2011, p. 166):

[...] em um nível mais abrangente, o conceito de comunidade científica inclui os pesquisadores, os bibliotecários, os provedores de acesso à Internet, os centros de computação, editores, agências de fomento etc. É nesse nível de abrangência, portanto, que se considera a questão das tecnologias digitais e os modelos de comunicação científica resultantes do seu uso, por pesquisadores acadêmicos, para comunicação de suas pesquisas.

Sendo assim, se por um lado os autores precisam do prestígio conferido pelos periódicos científicos considerados de impacto, por outro os editores comerciais tem seus interesses econômicos. Os bibliotecários, como mediadores no cumprimento do papel social de democratização da informação tem a função de subsidiar as políticas informacionais para manter atualizados os acervos das unidades de informação, independentemente do formato impresso ou eletrônico desses acervos.

A comunicação científica pode ser percebida como um dos componentes que permeiam a produção de conhecimento. A informação tem um papel fundamental e de acordo com Garcia (2008), “a disponibilidade de grandes quantidades de informação exige que a relação entre informação e conhecimento seja mais fluida, mais acessível.” Essa relação é defendida por autores de áreas diversas como Burke (2003), por exemplo – ao explicitar que, para adquirir conhecimento, o homem depende do acesso aos acervos de informação, de sua inteligência e, ainda, de pressupostos e práticas individuais. E por Barreto (2002), quando afirma que o conhecimento só se realiza se a informação for percebida e aceita para colocar o indivíduo num estágio melhor, reforçando a relação entre os dois elementos.

## 2.1 Periódicos científicos

Com mais de três séculos de história o periódico científico é o canal formal mais utilizado na divulgação científica, principalmente nas áreas ligadas à ciência e tecnologia. Certamente, as áreas do conhecimento possuem especificidades próprias e essas especificidades se refletem no comportamento dos pesquisadores na forma de divulgar os resultados de pesquisa. O periódico científico está presente em praticamente todas as áreas do conhecimento, predomina em algumas, e para Targino (2010), implica em certo grau de sociabilidade entre pesquisadores, editoras, editores, avaliadores e público-leitor. Para Ziman (1979), as características do sistema de comunicação formal refletem-se diretamente na estrutura intrínseca de seu veículo de comunicação mais utilizado – o periódico científico. Esses primam pelas características de regularidade, rapidez de disponibilização e resultados de maior número de pesquisas.

O surgimento dos periódicos científicos no século XVII se deu como “[...] uma evolução do sistema particular e privado de comunicação que era feito por meio de cartas entre os investigadores e das atas ou memórias das reuniões científicas” (STUMPF, 1996). Esses comunicados eram enviados a um público específico, porém mais amplo do que antes, quando as notícias relacionadas à ciência ou às invenções eram veiculadas em jornais do cotidiano.

Surgidos no século XVII o “*Journal des Sçavants*” e o “*Philosophical Transactions*”, da *Royal Society of London*, são considerados os precursores das revistas científicas.

O primeiro tem origem na França e publicava relatos de experimentos em física, química, anatomia, meteorologia, resumos de livros, decisões legais e teológicas (STUMPF, 1996). O segundo originado da Inglaterra objetivava “divulgar, de maneira mais ampla, as observações e pesquisas originais dos membros da instituição” e pode ser considerado o protótipo das publicações das sociedades científicas (STUMPF, 1996).

Para Mckie<sup>18</sup> (1979 *apud* STUMPF, 1996) o sistema privado e particular vigente à época do aparecimento das revistas científicas “[...] não se constituíam no método ideal para a comunicação do fato científico e das teorias.” Os autores evitavam enviar seus relatos de experimentos para aqueles que poderiam refutar ou rejeitar suas teorias. Meadows (1974) apresenta algumas características que vigoram nos periódicos e que os diferenciam de seus predecessores: ampla divulgação e publicação de artigos inéditos em apenas um periódico. A publicação em idioma de aceitação universal e a capacidade de síntese também são características atribuídas aos periódicos.

Como uma atividade perpassada pelos fenômenos da legitimidade e legitimização, o periódico científico, passou a substituir o livro no atendimento às demandas de divulgação dos resultados das pesquisas, até pelo custo menor de produção. O registro da ciência em livros era demorado e tinha custo de produção mais alto. À legitimidade e legitimização estão associados os conceitos de poder, autoridade, consenso, crenças, normas e leis, conformidade, estabilidade, controle social, desvio, repressão (MUELLER, 2006, p. 28).

Principalmente com o nascimento da ciência moderna, quando o domínio público das descobertas científicas passou a ser fundamental para o controle, a validação e o registro das descobertas científicas (WEITZEL, 2006<sup>19</sup>; HAYASHI, 2008<sup>20</sup> *apud* MARTINS; BRAILLE, 2009, p. 76) o periódico, dentre outras funções:

[...] atendeu à necessidade de ampliar em grande escala a transferência de informação, em formato reduzido, ocupando-se do detalhamento dos

<sup>18</sup> MCKIE, D. The Scientific Periodicals from 1665 to 1789. In: MEADOWS, A.J., ed. *The Scientific Journal*. London, ASLIB, 1979. (ASLIB Reader Series, 2)

<sup>19</sup> WEITZEL, S. R. Fluxo da informação científica. In: POBLACIÓN, D. A. (Org.). **Comunicação e produção científica**: contexto, indicadores, avaliação. São Paulo: Angellara, 2006. cap. 3, p. 83-114.

<sup>20</sup> HAYASHI, M. C. P. I. Avaliação de periódicos científicos no contexto dos estudos de ciência e tecnologia. In: HOFFMAN, W. A. M.; FURNIVAL, A. C. M. **Olhar**: ciência, tecnologia e sociedade. São Paulo: Pedro e João Editores/ CECH - UFSCar, 2008. p. 21-32.

materiais, dos métodos e dos resultados encontrados, transferindo a parte descritiva teórica para os livros e tratados. Além de inibir a duplicação de esforços, propicia o progresso dos saberes, assegura o reconhecimento autoral das novas descobertas e atribui importância ao autor.

As preferências por esse ou aquele canal de publicação podem variar de acordo com as especificidades das áreas do conhecimento, mas o periódico indexado costuma ser o veículo mais prestigiado. E entre os periódicos indexados, também há uma elite. “Da mesma forma, atribuem-se graus diferentes de prestígio às editoras que os publicam, à língua que usam e às bases de dados que os indexam. Aqueles periódicos que estão no topo de sua área têm frequentemente como editores e avaliadores as "estrelas" desta área” (MUELLER, 2006, p. 30).

Como bem aborda Mueller (2006, p. 27):

Ao surgirem e ganharem formas inovadoras, a partir da década de 90, as publicações científicas eletrônicas despertaram esperanças, em muitos pesquisadores, de uma mudança radical no sistema tradicional de comunicação científica. Assim como os utopistas da Renascença, alguns sonharam com um novo sistema de comunicação, no qual o acesso a todo conhecimento científico se tornaria universal e sem barreiras.

Os periódicos, pelas suas características de atribuir prioridade à publicação dos resultados de pesquisas e pela certificação do conhecimento científico por meio da avaliação por pares, se mantêm como canal de publicação fidedigno e consolidado na comunidade científica e na ciência:

Por essas razões, as bibliotecas universitárias e de pesquisa sempre investiram muito esforço e recursos financeiros na manutenção de coleções de periódicos. A excelência da coleção de periódicos científicos de uma universidade foi considerada, e talvez ainda seja, um dos indicadores mais significativos da qualidade da própria universidade como unidade de pesquisa e ensino. (MUELLER; PASSOS, 2000, p. 19).

Lancaster<sup>21</sup> (1995 *apud* CRUZ 2003) divide o crescimento das publicações eletrônicas em quatro etapas:

- a) Uso de computadores para gerar a publicação impressa (processadores de texto, publicação eletrônica);
- b) Distribuição do texto em formato eletrônico, com a versão eletrônica exatamente igual à versão impressa;

---

<sup>21</sup> LANCASTER, F. W. The evolution of electronic publishing. **Library Trends**, Urbana, v. 43, n. 4, p. 518-527, 1995.

- c) A publicação eletrônica tem o formato da impressa, mas agrega alguns diferenciais, como possibilidade de pesquisa, produção de metadados, serviços de alerta;
- d) Publicações elaboradas especificamente para o formato eletrônico, que exploram realmente as possibilidades de hiperlink, hipertexto, som, movimento etc.

De acordo com a opinião de Gruszynski e Golin (2006), a "transição entre os suportes impresso e eletrônico, um processo que aponta para a hegemonia do eletrônico a curto prazo, não foge totalmente dos modelos tradicionais ainda vigentes no financiamento das revistas científicas [...]." Sobre esse financiamento Briquet de Lemos (2005) cita como modelos vigentes: pagamento de assinatura e eventualmente pagamento da publicação pelo autor; pagamento da publicação pelo autor e acesso livre; os títulos são custeados por suas instituições ou com apoio governamental.

Os consórcios de publicações científicas no formato eletrônico, que garantem o acesso, e não a posse dos periódicos contratados, são para Gruszynski e Golin (2006) "estratégias institucionais das universidades e órgãos de pesquisa [...]" que "[...] buscam romper os entraves econômicos do sistema editorial." O objetivo é a "[...] livre disseminação dos resultados de pesquisas científicas financiadas com recursos públicos."

O periódico científico vem se mantendo como mecanismo eficiente para a divulgação da informação científica e desenvolvimento da ciência. Ao final do mesmo século de sua criação, século XVII, já se podia contar a existência de trinta títulos; no ano de 1800 setecentos títulos, e no início do século XX mais de mil títulos de periódicos. Sobre a quantidade de periódicos existentes no século XXI Packer (2011, p. 32) afirma que:

A identificação e o registro dos periódicos científicos são feitos por diretórios que catalogam as publicações periódicas em geral. Entre eles, de cobertura multidisciplinar, estão: o Ulrich's Periodicals Directory, com um catálogo amplo de mais de 300 mil títulos registrados em sua versão *web* e um núcleo de periódicos com revisão por pares de cerca de 70 mil títulos; o International Standard Serial Number (ISSN) Register, incluindo o registro nacional no Brasil, com mais de um milhão de registros, dos quais cerca de 630 mil identificados como correntes [...].

Mueller (2006) enfatiza que a íntima relação entre “comunicação científica” e “comunidade científica” fica bem clara na afirmação de Lyman<sup>22</sup> (1997 *apud* MUELLER, 2006, p. 30) para quem o sistema de comunicação científica é a infraestrutura da comunidade científica. Para Mueller (2006, p. 31) as “comunidades científicas não existem em um vácuo social, mas é um dos muitos grupos sociais que compõem a sociedade contemporânea [...]”, estando, portanto, sujeita às forças presentes nessa sociedade:

[...] permeando e influenciando a estrutura de seu intrincado sistema de comunicação, há interesses financeiros das editoras que dominam o mercado de periódicos, há os interesses das instituições de pesquisa e universidades que lutam por prestígio e financiamento, há interesses nacionais, políticos e econômicos que buscam o desenvolvimento e prestígio nacional e há o interesse pessoal dos pesquisadores, tanto daqueles que já ocupam os lugares mais altos na hierarquia – e que desejam lá permanecer –, quanto daqueles que estão em ascensão e disputam lugares mais altos e também os marginalizados, para quem mudanças seriam, talvez, favoráveis.

Gruszynski e Golin (2006) afirma que vários autores corroboram que o modelo ideal de periódico é um instrumental qualitativo. Segundo ele, para autores como Stumpf<sup>23</sup> (1996), Meadows<sup>24</sup> (1999), Biojone<sup>25</sup> (2003) e Marchiori e Adami<sup>26</sup> (2005) o periódico científico:

[...] garante a memória da ciência, aponta seu grau de evolução, estabelece a propriedade intelectual, legitima novos campos de estudos e disciplinas, constitui-se em fonte para o início de novas pesquisas, dando visibilidade e prestígio aos pesquisadores entre um público altamente especializado, os seus pares.

A crescente importância dos periódicos como veículo de publicação atingiu seu auge em 1850 e levou à necessidade do tratamento de suas unidades de informação para possibilitar sua recuperação. Quanto ao papel do bibliotecário e seu envolvimento

<sup>22</sup> LYMAN, Peter. *Digital documents and the future of the academic community*. Paper presented at the Conference on Scholarly communication and technology, organized by the Andrew W Mellon Foundation at Emory University, April 24-2 1997. Disponível em: <<http://www.arl.org/scomm/scat/lyman.html#n4>>. Acesso em: 07 abr. 2012)

<sup>23</sup> STUMPF, I. R. C. Passado e futuro das revistas científicas. **Ciência da Informação**, v. 25, n. 3, 1996. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/ciinf/index.php/ciinf/article/view/463/422>>. Acesso em: 23 mar. 2011.

<sup>24</sup> MEADOWS, A. J. **A comunicação científica**. Brasília: Briquet de Lemos/Livros, 1999.

<sup>25</sup> BIOJONE, M. R. **Os periódicos científicos na comunicação da ciência**. São Paulo: Educ/FAPESP, 2003.

<sup>26</sup> MARCHIORI, P. Z.; ADAMI, A. Autoria e leitura de artigos por docentes pesquisadores: motivações e barreiras. In: FERREIRA, S. S. P.; TARGINO, M. das G. **Preparação de revistas científicas: teoria e prática**. São Paulo: Reichmann e Autores, 2005, p. 73-100.

com o tratamento técnico dos periódicos como parte de um acervo, cabe recorrer a Ortega (2004):

Na primeira conferência da American Library Association (ALA), em 1876, bibliotecários e bibliógrafos, confrontados com as dificuldades decorrentes do trabalho bibliográfico, mostraram-se motivados em realizar esforços cooperativos. Teve início, neste período, um movimento geral para a análise de assuntos de artigos de periódicos e a criação de índices coletivos, cuja tarefa foi considerada como atividade de responsabilidade de bibliotecas. Contudo, a continuidade deste serviço pelas bibliotecas decorreu em fracasso pois o catálogo e o esquema de classificação das bibliotecas foram baseados nas monografias, ou seja, idealizados para reunir em uma proximidade física os documentos de conteúdos semelhantes, o que tornava as bibliotecas inoperantes para trabalhar os periódicos, já que não havia tanta preocupação com a diversidade intelectual do seu conteúdo. A partir daí, esse segmento foi recolhido e desenvolvido pelo crescente grupo de documentalistas, deixando o bibliotecário de ter como atribuição o tratamento **de parte da literatura** e a biblioteca reduzindo-se a sua antiga função de custódia de documentos. (grifo da autora).

## 2.2 O movimento para o Acesso Aberto – *Open Archives*

A institucionalização da ciência, a partir do século XVI, teve a divulgação dos resultados das pesquisas ligada às sociedades reais, que mantinham as cartas e as correspondências particulares como mecanismos de comunicação entre os pesquisadores. Das sociedades reais para o monopólio das editoras comerciais dos países do hemisfério norte os periódicos científicos se consolidaram como mecanismo eficiente de divulgação da ciência.

Kuramoto (2006) considera a situação paradoxal: as instituições públicas de ensino e pesquisa, fomentadas pelo Estado, concentram as pesquisas científicas e seus pesquisadores, em nome do prestígio e reconhecimento, procuram publicar em periódicos tradicionais em suas áreas. Essas mesmas instituições produtoras de conhecimento, para terem acesso aos artigos de seus pesquisadores e à produção mundial, tem que pagar, e caro, pelas assinaturas das revistas, para manter os acervos de suas bibliotecas atualizados. Para Kuramoto (2006, p. 92) “do ponto de vista ético, os resultados dessas pesquisas deveriam ser de livre acesso, mas não é isso, entretanto, o que acontece no sistema de comunicação”. E ainda:

Tais colocações constituem apenas uma faceta do problema, existe a questão dos direitos autorais, os quais são entregues aos editores das revistas. Os autores nada recebem pelas publicações de seus trabalhos, tendo muitas vezes de pagar para ver os seus trabalhos publicados. Portanto, os autores não se interessam pelo retorno financeiro obtido pela publicação de seus trabalhos, mas pelo prestígio e notoriedade que essas publicações podem lhes trazer.

O aumento exorbitante dos preços das assinaturas de títulos de periódicos ocorrido nos anos setenta levou à crise dos periódicos impressos, iniciada em meados da década de 70 no mundo todo.

A década de 90 como afirma Cendón (2003, p. 275):

[...] marcou o início de uma expansão vertiginosa do volume e variedade de informação disponível na Internet. Atualmente, o número crescente de empresas, órgãos governamentais, associações profissionais, universidades e indivíduos que oferecem informações na Internet tornam-na uma ferramenta fundamental para os profissionais da informação.

Com a literatura científica não foi diferente: foi na década de 90 que surgiram os primeiros periódicos eletrônicos, na denominada sociedade da informação, caracterizada pelo desenvolvimento das TIC's e a ampliação do processo de comunicação com o aparecimento dos arquivos abertos.

As primeiras iniciativas voltadas para esse acesso aberto à informação oriunda dos ambientes acadêmicos de pesquisa tiveram origem nos países do primeiro mundo. Nesses mesmos países, detentores do monopólio do mercado editorial, pesquisadores e instituições iniciaram ações precursoras da democratização da informação na *web*, livre de cobranças de taxas e da cessão dos direitos autorais e de *copyright*.

A aparente estabilidade de que gozava o sistema de comunicação científica mundial foi abalada quando estourou a chamada crise dos periódicos, em meados da década de 1980, que já vinha se anunciando desde a década de 70. O gatilho da crise foi a impossibilidade de as bibliotecas universitárias e de pesquisa americanas continuarem a manter suas coleções de periódicos e a corresponder a uma crescente demanda de seus usuários, impossibilidade decorrente da falta de financiamento para a conta apresentada pelas editoras, cada ano mais alta, mais alta mesmo que a inflação e outros índices que medem a economia. Isso já vinha acontecendo nos países em desenvolvimento, inclusive no Brasil, cujas bibliotecas já não conseguiam manter suas coleções atualizadas, mas a crise só detonou quando atingiu as universidades norte-americanas. (MUELLER, 2006, p. 31).



A idealização dos arquivos abertos iniciou-se na década de 90 com iniciativas como *ArXiv5* mantido pelo Laboratório de Los Alamos, Novo México, que se tornou um repositório global de artigos não revisados pelos pares nas seguintes áreas do conhecimento: física, matemática, ciência da computação e ciências lineares. Outras iniciativas pioneiras como *Network Digital Library of Thesis and Dissertations* (NDLTD), deram origem a disponibilização da produção científica por meio de arquivos públicos digitais. No Brasil, a participação na NDLTD iniciou-se por meio da BDTD criada pelo IBICT no início dos anos 2000. Com 97 instituições brasileiras participantes, a BDTD conta com 211.254 registros de teses e dissertações que são disponibilizadas e, conseqüentemente, “[...] institui a divulgação digital de teses e dissertações produzidas pelos programas de doutorado e mestrado reconhecidos.” (ANEXO A).

A dependência de conhecimentos anteriores para o desenvolvimento da ciência e da tecnologia, considerando a produção do conhecimento científico em todo o mundo, conduz ao entendimento de André<sup>27</sup> (2005 *apud* KURAMOTO, 2006, p. 93) de que “somente o compartilhamento desse conhecimento pode diminuir as desigualdades sofridas de forma crônica em nosso planeta.” Essa idéia vai de encontro ao conceito de Sociedade da Informação que remonta aos anos 60, mas que se encaixa perfeitamente às demandas do século XXI:

Sociedade da Informação é um estágio de desenvolvimento social caracterizado pela capacidade de seus membros (cidadãos, empresas e administração pública) de obter e compartilhar qualquer informação, instantaneamente de qualquer lugar e da maneira mais adequada. (CAIÇARA JÚNIOR; PARIS, 2008, p. 24).

Kuramoto (2006, p. 97) aponta os principais marcos do movimento de acesso livre à informação partindo da premissa de compartilhamento da informação com o acesso facilitado pela inexistência das restrições geográficas e institucionais (QUADRO 2):

---

<sup>27</sup> ANDRÉ, F. *Libre accès aux savoirs*. Paris, Futuribles, juillet 2005, 72 p.

Quadro 2 – Principais marcos temporais mundiais do movimento de acesso livre à informação

<b>Marco Temporal</b>	<b>Fato</b>
<b>10/1999</b>	Lançamento da Open Archives Initiative, pela Convenção de Santa Fé
<b>2001</b>	Carta aberta da Public Library of Science (PLoS)
<b>14/02/2002</b>	Iniciativa de Budapeste para o Acesso Aberto
<b>30/10/2002</b>	Carta ECHO
<b>11/04/2003</b>	Declaração de Bethesda
<b>27/08/2003</b>	Association of Learned and Professional Society Publishers (ALPSP)
<b>22/10/2003</b>	Declaração de Berlim sobre o Livre Acesso ao Conhecimento
<b>11/2003</b>	Declaração de Princípios do Wellcome Trust em apoio à edição em livre acesso
<b>4/12/2003</b>	Posicionamento do InterAcademy Panel sobre o acesso à informação científica
<b>5/12/2003</b>	Declaração do International Federation of Libraries Association (Ifla) sobre o livre acesso à literatura científica e aos documentos da pesquisa
<b>12/12/2003</b>	Declaração de Princípios da Cúpula Mundial sobre a Sociedade da Informação (SMSI)
<b>15/01/2004</b>	Declaração de Valparaíso
<b>30/01/2004</b>	Declaração da Organization for Economic Cooperation and Development (OECD) sobre o acesso aos dados da pesquisa financiada por fundos públicos
<b>16/03/2004</b>	Princípios de Washington D. C. para o Livre Acesso à Ciência
<b>30/07/2004</b>	Publicação do relatório do comitê do Parlamento Britânico sobre edição científica
<b>13/09/2005</b>	Manifesto Brasileiro de Apoio ao Acesso Livre à Informação Científica
<b>26/09/2005</b>	“Declaração de Salvador sobre Acesso Aberto: A Perspectiva dos Países em Desenvolvimento” Declaração de Salvador – Compromisso com a Equidade
<b>12/2005</b>	Carta de São Paulo
<b>05/2006</b>	Declaração de Florianópolis

Fonte: KURAMOTO, 2006, p. 97.

A reivindicação em nível global é para "[...] direito livre, irrevogável, mundial e perpétuo de acesso [...]" a trabalhos publicados, como definido na Reunião de Bethesda de 11 de abril de 2003 (*BETHESDA*, 2003<sup>28</sup> *apud* COSTA, 2011).

Kuramoto (2006, p. 97) descreve os modelos de negócio classificadas por John Willinsky<sup>29</sup>, para o acesso livre à informação (QUADRO 3):

---

<sup>28</sup> BETHESDA statement on open access publishing, 2003. Disponível em: <<http://www.earlham.edu/~peters/fos/bethesda.htm>>. Acesso em: 23 jun. 2012.

<sup>29</sup> WILLINSKY, J. **The access principle**; the case for Open Access to research and scholarship. London: The Mit Press, 2006, 287 p.

WILLINSKY, John. The nine flavours of Open Access scholarly publishing . **Journal of Postgraduate Medicine** v.49, p.:263-267, 2003. Disponível em: <http://www.jpgmonline.com/article.asp?issn=0022-3859;year=2003;volume=49;issue=3;spage=263;epage=267;aulast=Willinsky>, Acesso: 15 abril de 2012.

Quadro 3 – Modelos de negócio para acesso livre à informação

Tipo de acesso	Descrição
<i>Home Page</i>	Faculdades ou Departamentos de universidade mantêm <i>home page</i> para membros individuais da faculdade, na qual eles colocam os seus <i>papers</i> tornando-os livremente disponíveis
Subsidiado ( <i>Subsidized</i> )	Sociedades científicas, instituições de governo ou fundações disponibilizam, por meio de subsídio, o acesso livre a revistas
<i>E-print archives</i>	Autores depositam <i>preprints</i> e/ou <i>postprints</i> em arquivos abertos
<i>Unqualified</i> (acesso universal)	Publicação imediata e completa de periódico em arquivo aberto
<i>Dual mode</i> (modo duplo)	São oferecidas duas versões do periódico: assinatura paga para a versão impressa e acesso aberto para a versão eletrônica
<i>Delayed OA</i> (acesso livre defasado)	O acesso aberto torna-se disponível após alguns meses da saída da publicação inicial que é paga
<i>Author fee</i> (autor paga taxa)	Autores pagam às editoras uma taxa para as recompensem por publicar em OA
<i>Partial OA</i> (acesso livre parcial)	Alguns artigos de uma revista são de OA
Com bases em renda <i>per capita</i>	Acesso aberto é concedido a países com renda <i>per capita</i> abaixo de determinado limiar
<i>Abstract</i> (resumo)	Acesso aberto apenas aos sumários e resumos
<i>Co-op</i> (cooperativas)	Membros da instituição sustentam periódicos de acesso aberto

Fonte: Kuramoto (2006, p. 97).

Gumieiro (2009, p. 74) propôs um “modelo de negócios” para o ambiente editorial de periódicos científicos de acesso aberto. A autora considerou “[...] que há uma falta de sustentação teórica na CI para esse assunto em particular [...]” e em razão disso buscou “[...] na literatura sobre modelos de negócios utilizados em ambientes digitais, de uma maneira ampla, o entendimento necessário”. Ela chegou a seguinte conclusão:

A atividade de publicação de periódicos científicos eletrônicos de acesso aberto é descrita como um negócio, que tem custos, insumos e fornecedores e estende-se em uma cadeia que vai desde a elaboração do conteúdo pelos autores até a recepção da publicação pelos leitores. Para obtenção de receitas, esse empreendimento recorre a investimentos que não incluem as taxas de acesso e de assinatura tradicionalmente cobrada aos leitores.

No Brasil, a criação da Biblioteca Digital Brasileira (BDB) representa uma iniciativa em prol do acesso aberto à informação científica. A Idéia básica da BDB, um projeto do IBICT, era integrar os principais acervos digitais do país por meio de indexadores virtuais, criados a partir de metadados, que são formas internacionalmente padronizadas de representação dos conteúdos informacionais de documentos eletrônicos. No âmbito da BDB foi criada a BDTD. As instituições públicas brasileiras de ensino e pesquisa ocupam o papel de provedoras de dados, enviam os metadados das teses e dissertações para o IBICT. Como provedor de serviço o IBICT coleta esses dados, que são expostos para coletores no protocolo *Open Archives Initiative - Protocol for Metadata Harvesting (OAI-PMH)*<sup>30</sup> e os distribui na web. O Portal de Periódicos da CAPES também cumpre o papel de apoiador do acesso livre, mas isso somente com uma parcela das fontes disponibilizadas como as bases de dados e repositórios de domínio público, e que não são o seu foco.

Sobre os periódicos, a tendência da mudança de paradigma e a filosofia do acesso aberto, Kuramoto (2012) considera “[...] que há um tremendo desconhecimento das estratégias propostas pelo movimento *Open Access*.” O autor reflete também que:

O movimento Open Access propôs no ano de 2001 duas estratégias: a VIA VERDE e a VIA DOURADA. A estratégia da VIA VERDE propõe que as universidades, os institutos de pesquisa criem os seus repositórios institucionais com o propósito de armazenar a produção científica de seus pesquisadores e professores. E, da mesma forma, que as agências de fomento criem os seus repositórios centrais com o propósito de armazenar a produção científica proveniente das pesquisas, por elas, financiadas.

A via dourada está vinculada aos editores do mercado editorial privado. Como esclarece Kuramoto (2012), os pioneiros participantes do movimento *Open Access* propuseram essa segunda estratégia para alcançar o acesso livre universal aos editores científicos, com a criação e/ou conversão das revistas científicas comerciais para revistas científicas de acesso livre.

---

<sup>30</sup> <http://www.openarchives.org>

No caso da informação tecnológica, as patentes e os MU's, que adquirem o *status* de domínio público após o período de proteção de 20 e 15 anos respectivamente são passíveis de exploração como importantes fontes de informação, principalmente para os países em desenvolvimento.

### 2.3 Indicadores em Ciência e Tecnologia (C&T)

O período pós-guerras, até meados dos anos 60, foi marcado não apenas pela expansão de organizações, recursos humanos, materiais e financeiros voltados para a investigação científica e tecnológica, mas também pela ênfase na coleta de informações e estatísticas sobre estas atividades (VELHO, 2001). A medição dos insumos é uma tarefa relacionada às áreas da economia, estatística e gestão. Estabelecidos à quantificação de fenômenos complexos de insumos, de resultados, de inovação, os indicadores são conceituados pela Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) como:

[...] uma ferramenta de avaliação entre outras; para captar-se todo o seu sentido, devem ser interpretados de maneira científica e política. Devem, com a devida frequência, serem completados com outras informações qualitativas e científicas, sobretudo para explicar fatores que se encontram na origem de uma modificação do valor de um indicador, que serve de base a uma avaliação.

A visão sobre C&T como fatores fundamentais para o desenvolvimento fez com que o “paradigma” da política científica sofresse uma mudança significativa durante os anos 70, passando de uma “racionalidade ofertista”, que caracterizou o período anterior, para uma “racionalidade de identificação de prioridades”. O reconhecimento da estatística como uma ciência, aliado à necessidade de se estabelecerem critérios pautados na racionalidade contribuíram para o reconhecimento da importância da utilização dos indicadores. E para VELHO, 2001, p. 110):

O interesse dos diferentes países na compilação de informações quantitativas para planejar, monitorar e avaliar as atividades de C&T, manifestado e tornado realidade em meados da década de 70, pode ser atribuído a uma série de razões. Algumas delas derivam do desenvolvimento institucional do aparato governamental da política de C&T e da teia de relações estabelecida com outros segmentos sociais; outras, relacionam-se com o contexto sócio-político-econômico mais geral e com a mudança na visão predominante sobre o papel da C&T no desenvolvimento dos diferentes países. Outra explicação, de diferente natureza, reside na evolução teórica e metodológica das disciplinas que constituem os chamados estudos sociais da C&T.

Na “[...] sociedade contemporânea há um reconhecimento de que a ciência, tecnologia e inovação constituem-se fatores diferenciadores do desenvolvimento social e econômico de países e regiões” (ROCHA; FERREIRA, 2004, p. 61). No contexto brasileiro, principalmente para o Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), os indicadores de C&T são: “série de dados que medem e refletem o esforço científico e tecnológico do país e seus resultados, revelam seus pontos fortes, suas fraquezas, antecipam eventos e tendências.”<sup>31</sup>

Os indicadores auxiliam no entendimento da dinâmica da C&T e funcionam como instrumentos para o planejamento de políticas e tomadas de decisão.

Para Rocha e Ferreira (2004) a experiência mundial na construção de indicadores em ciência, tecnologia e inovação não se limita apenas a uma disciplina da área de conhecimento, como a economia ou a sociologia. Rocha e Ferreira (2004, p. 62) consideram que “é fundamental integrar a visão e a experiência dos profissionais da informação retratadas pela bibliometria, cienciometria e informetria.” Eles citam como exemplos os pesquisadores César A. Macias-Chapula, Ernesto Spinak, Ronald Rousseau, Nadia A. P. Vanti e Irene Wormell.

No âmbito da pesquisa, desenvolvimento e inovação, a OCDE (2002) conceitua indicadores como:

[...] uma série de dados que mede e reflete o esforço em C&T de um país, demonstrando seus potenciais e fraquezas e acompanha suas alterações, particularmente com o objetivo de prevenir eventos e tendências que possam prejudicar sua capacidade de atender as necessidades do país.

Os indicadores de produção podem contribuir para a análise dos resultados da infraestrutura disponível e das políticas de investimento em pesquisa científica e tecnológica (ANÁLISE, p. 4). Entretanto, para Lasmar (2009, p. 16) a definição do que é indicador não é simples, “[...] pois se considera que um indicador relevante deve constar das políticas, permitindo a comparabilidade com parâmetros reconhecidos e utilizados em outros países e regiões, exprimindo confiabilidade e qualidade da informação.”

---

<sup>31</sup> BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. **Indicadores nacionais de ciência, tecnologia e inovação (CT&I)**. Disponível em: <<http://www.mct.gov.br/estat/ascavpp/Default.htm>>. Acesso em: 04 maio 2012.

Em nível mundial, os países menos desenvolvidos podem e devem se valer de modelos e padrões utilizados por nações já consolidadas economicamente para avaliar sua própria performance. Os manuais Frascati, Oslo e Canberra são exemplos a serem considerados, pois o Brasil não faz parte da OCDE, mas utiliza os referidos manuais para suas análises comparativas (QUADRO 4).

A metodologia utilizada pela OCDE para a construção de indicadores em ciência, tecnologia e inovação compreende investimento em conhecimento nas três áreas, de acordo com Lastres (1999): educação, pesquisa e desenvolvimento (P&D) e TIC's.

Satori e Pacheco<sup>32</sup> (2006 *apud* Lasmar, 2009, p. 11) afirmam que os manuais criados pela OCDE e UNESCO – Frascati, Oslo e Canberra – sugerem que os indicadores podem ser de insumo (*input*) e de resultado (*output*), e que seguem a mesma classificação da função insumo-produto da economia. Os de insumo dizem respeito aos recursos humanos, físicos e financeiros alocados nas atividades científicas e tecnológicas; os de resultado procuram aferir as repercussões destas atividades sobre os indicadores econômicos e sociais de um país ou região. Essa afirmativa corrobora com outros estudos:

Na década de 90, o conceito de desenvolvimento econômico foi ampliado em virtude da preocupação em torno das questões ambientais, passou a ser tratado como desenvolvimento sustentável. Esse novo paradigma articula as questões do meio ambiente com os problemas sociais e econômicos, induzindo a uma nova abordagem do progresso tecnológico. Nesta nova visão a idéia de desenvolvimento está focada na necessidade de promover o desenvolvimento econômico satisfazendo os interesses da geração presente, sem, contudo, comprometer a geração futura (*World Commission on Environment and Development – WCED, 1987*).

O Brasil e a maioria dos países latino-americanos dispõem de indicadores que possibilitam maior conhecimento sobre a posição relativa dos estados e municípios no plano econômico (a exemplo do Produto Interno Bruto Per Capita, PIB), bem como no plano geral do desenvolvimento humano (a exemplo do Desenvolvimento Humano, IDH). Entretanto, na esfera da ciência e tecnologia, o país ainda não possui um instrumento de informação capaz de caracterizar e dimensionar os sistemas estaduais de ciência, tecnologia e inovação (ROCHA; FERREIRA, 2004).

---

<sup>32</sup> SARTORI, R.; PACHECO, R. C. dos S. **Indicadores de ciência, tecnologia e inovação**: a interação humana nos grupos de pesquisa. 2006. Disponível em: <[http://www2.riicyt.org/docs/VII\\_Congreso](http://www2.riicyt.org/docs/VII_Congreso)>. Acesso: 05 set. 2009.



Quadro 4 – Sinopse de análise sobre inovação

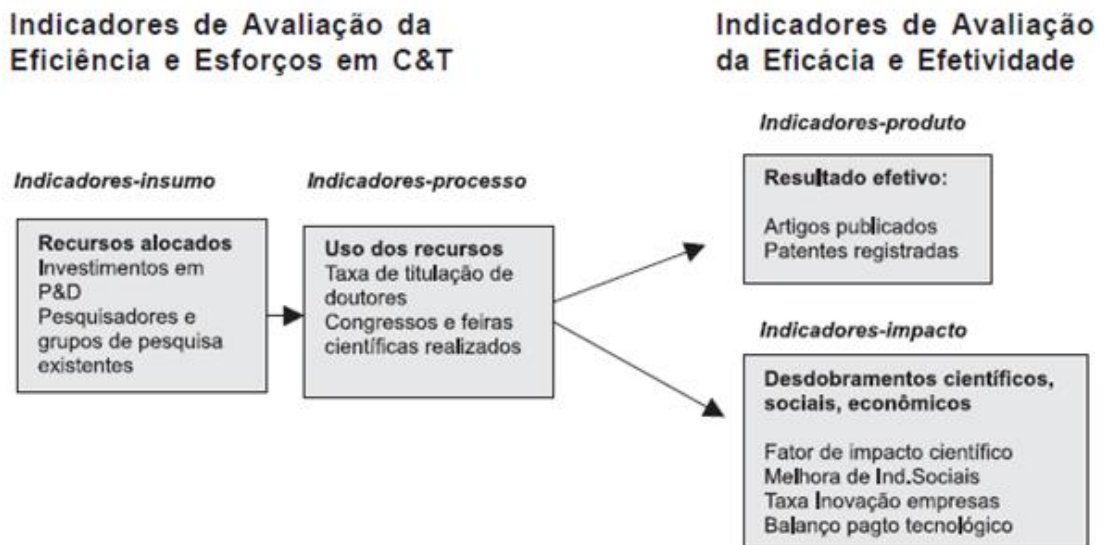
<b>ANO</b>	<b>TIPO</b>	<b>CARACTERÍSTICA</b>
<b>1945</b>	Modelo Linear de Inovação	Relaciona ciência, tecnologia e desenvolvimento. Vincula ciência e desenvolvimento econômico, onde os resultados (inovações) são proporcionais à aplicação de recursos
<b>1963</b>	Manual Frascati (da OCDE)	Define atividades e detalha métodos para medir dispêndios e recursos humanos alocados em pesquisa e desenvolvimento.
<b>1980</b>	Modelo Sistêmico de Inovação	Concebe o processo de inovação como resultado de uma ação recíproca entre governo, empresa e instituições de ensino e pesquisa
<b>1986</b>	Modelo Elo da Cadeia	Integra a comercialização e os aspectos técnicos da inovação
<b>1990</b>	Manual de Balanço de Pagamentos Tecnológicos	Registra as transações comerciais internacionais de conhecimentos técnicos e de serviços de cunho tecnológico
<b>1992</b>	Manual Oslo	Propõe diretrizes para medir atividades de inovação tecnológica nas empresas. Desenvolvido considerando a realidade dos países associados à OCDE e à União Européia
<b>1994</b>	Manual de Patentes (da OCDE)	Define diretrizes sobre como os dados de patentes podem ser utilizados em análises sobre atividades científicas, tecnológicas e econômicas
<b>1995</b>	Manual de Canberra	Padroniza uma estrutura conceitual comum para dados de recursos humanos (ocupações e escolaridade) em ciência e tecnologia
<b>2001</b>	Manual de Bogotá	Mede impactos econômicos da ciência e tecnologia para países em desenvolvimento (América Latina e Caribe)

Fonte: Elaborado pela autora a partir de ANDRADE, 2007, p, 50.

No Brasil, instituições como ministérios, agências governamentais e associações privadas, como o MCT, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Associação Nacional de Pesquisa, Desenvolvimento e Engenharia das Empresas Inovadoras e Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos de Tecnologias Avançadas, dentre outras, compilam e disponibilizam em bases de dados informações dessa natureza (ROCHA; FERREIRA, 2004).

O ciclo tradicional de formulação e avaliação de políticas públicas é composto pelas etapas de diagnóstico, formulação, implementação e avaliação (FIGURA 3), conforme sugerem Mugnaini, Jannuzzi e Quoniam (2004):

Figura 3 – Cadeia de avaliação dos esforços e resultados de políticas em C&T



Fonte: MUGNAINI; JANNUZZI; QUONIAM, 2004, p. 125.

A mensuração de atividades em ciência e tecnologia e a relação com a “produção de indicadores bibliométricos mais representativos só se tornou uma realidade concreta nas últimas décadas do século XX, em função da criação, manutenção e informatização de bases de dados [...]” (MUGNAINI; JANNUZZI; QUONIAM, 2004, p. 125).

### 2.3.1 Indicadores de produção científica

As tecnologias da informação, computação e telecomunicações acentuam o desenvolvimento científico e favorecem as práticas de mensuração da informação e seu fluxo:

Podemos considerar a la ciencia como un sistema de producción de información, en particular información em la forma de publicaciones, considerando publicación a cualquier “*información registrada en formatos permanentes y disponibles para el uso común*”. Desde este punto de vista entonces, la ciência puede verse como una empresa com insumos y resultados. La medición de esas dos categorías – insumos y resultados – son la base de los indicadores científicos. (SPINAK, 1998, p. 141).

Tague-Sutcliffe (1992, p. 1) define bibliometria como o “estudo dos aspectos quantitativos da produção, disseminação e uso da informação registrada. Ela desenvolve padrões e modelos matemáticos para medir esses processos, e usa seus resultados para previsões e tomadas de decisão”. Para ele, a cientometria “é o estudo dos aspectos quantitativos da ciência como uma disciplina ou atividade econômica. É um segmento da sociologia da ciência, sendo aplicada no desenvolvimento de políticas científicas.”

As atividades relacionadas às métricas, compilação, interpretação e disponibilização dos aspectos quantitativos da produção científica e tecnológica estão diretamente ligadas às fontes secundárias da informação. Destas podem ser citadas as bases de dados *Web of Science*, *SCOPUS* e *Scientific Eletronic Library Online (SciELO)*, que apresentam recursos para tratamento de dados e disponibilização de indicadores bibliométricos da informação técnico-científica internacional e nacional. Marcondes e Sayão (2002, p. 47) corroboram com essa ideia:

A produção da ciência e a comunicação dos resultados de pesquisa na nossa sociedade se dão de forma dispersa, segundo dois eixos: *dispersa espacialmente* pesquisadores em diversos locais geográficos produzem e comunicam seus resultados de pesquisa por mecanismos de comunicação científica diferentes; *dispersa temporalmente* – pesquisadores produzem e comunicam seus resultados em momentos diversos. Neste contexto, os sistemas de informação desempenham um papel fundamental na economia da informação-conhecimento, agregando valor ao servirem como pontos focais, que concentram a informação científica, produzida, por natureza, de forma dispersa.

Com relação às métricas da informação relacionadas ao saber científico registrado e a evolução dos termos utilizados para designar as práticas de mensuração, Machias-Chapula (1998, p. 135) apresenta o seguinte panorama demonstrativo de termos e conceitos (TABELA 1), baseado em W. McGrath (1989):

Tabela 1 – Tipologia para definição e classificação da bibliometria, cienciometria e informetria

Tipologia	Bibliometria	Cienciometria	Informetria
Objetos de estudo	Livros, documentos, revistas, artigos, autores, usuários	Disciplinas, assunto, áreas, campos	Palavras, documentos, bases de dados
Variáveis	Número de empréstimos (circulação) e de citações, frequência de extensão de frases etc.	Fatores que diferenciam as subdisciplinas. Revistas, autores, documentos. Como os cientistas se comunicam.	Difere da cienciometria no propósito das variáveis; por exemplo, medir a recuperação, a relevância, a revocação etc.
Métodos	Ranking, frequência, distribuição	Análise de conjunto e de correspondência.	Modelo vetor-espaço modelos booleanos de recuperação, modelos probabilísticos; linguagem de processamento, abordagens baseadas no conhecimento, tesauros.
Objetivos	Alocar recursos: tempo, dinheiro etc.	Identificar domínios de interesse. Onde os assuntos estão concentrados. Compreender como e quanto os cientistas se comunicam.	Melhorar a eficiência da recuperação.

Fonte: McGrath<sup>33</sup> (1989 *apud* MACIAS-CHAPULA, 1998, p. 135).

Sabidamente os indicadores bibliométricos devem ser vistos à luz da relatividade e acompanhados, conforme argumenta Strehl (2005, p. 26), da:

<sup>33</sup> MCGRATH, W. What bibliometricians, scientometricians and informetricians study; a typology for definition and classification; topics for discussion. *In*: INTERNATIONAL CONFERENCE ON BIBLIOMETRICS, SCIENTOMETRICS AND INFORMETRICS, 1989, Ontario. *Second Conference...* Ontario: The University of Western Ontario, 1989.

[...] consciência sobre a capacidade limitada de apreensão da realidade desse tipo de instrumento de avaliação [...] devido à existência de outros fatores associados [...]. Caso contrário, as possibilidades de estabelecimento de condições injustas de avaliação ampliam-se e tornam-se obstáculo para o avanço científico nacional.

Assim, as bases de dados são importantes fontes de informação não só para os usuários finais nas pesquisas científicas, mas também como mecanismos de apoio às políticas científicas nas atividades de ranqueamento de instituições, países, universidades e pesquisadores. Para a construção dos indicadores dessa natureza, a coleta de dados, muitas vezes, não é feita nas próprias instituições analisadas e sim, por meio da coleta de dados e informações em bases de dados que efetuam análises bibliométricas.

Seguem algumas bases de dados presentes no Portal de Periódicos da CAPES, que cumprem tanto a função da pesquisa científica, quanto a de disponibilização de análises bibliométricas:

1) Base de Dados *Web of Science*

Base multidisciplinar que indexa somente os periódicos mais citados em suas respectivas áreas. É também um índice de citações, informando, para cada artigo, os documentos por ele citados e os documentos que o citaram. Possui hoje mais de 12.000 periódicos indexados. Composta por: *Science Citation Index*, *Social Science Citation Index* e *Arts and Humanities Citation Index*. A *Web of Science* traz também um índice de citações na *web*, onde além de identificar as citações recebidas, referências utilizadas e registros relacionados, pode-se analisar a produção científica com cálculo de índices bibliométricos e o percentual de autocitações, assim como a criação de *rankings* por inúmeros parâmetros.

2) *Science Citation Index*

Produzido pelo *Institute Scientific Information* (ISI) utiliza os recursos da bibliometria e cientometria para criar e atribuir indicadores de qualidade aos periódicos indexados: fator de impacto (FI) de periódicos.

3) Base de dados SciVerse SCOPUS

Lançada no ano de 2004 pela editora *Elsevier Publishing* é uma base de dados bibliográficos multidisciplinar de resumos e de citações da literatura científica e de fontes de informação de nível acadêmico na Internet. Indexa mais de 15 mil periódicos, 18 milhões de patentes, além de outros documentos. Cobre as áreas de Ciências Biológicas, Ciências da Saúde, Ciências Físicas, Ciências Sociais.

#### 4) *Scientific Eletronic Library Online*

Resultado de um projeto de pesquisa da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), em parceria com o Centro Latino-Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde (BIREME), a Organização Panamericana da Saúde e a Organização Mundial da Saúde. Além do Brasil essas iniciativas, de livre acesso ao texto completo dos periódicos, foram estendidas, posteriormente, para outros países da América Latina como Chile, México, Cuba e Venezuela.

Disponibiliza os seguintes recursos de análise: relatórios de utilização do *site* – acessos às revistas, acessos aos fascículos, acessos aos artigos; relatório de coautoria – revela o grau de cooperação entre autores de diferentes países em uma determinada revista ou área do conhecimento; relatório de citações de revistas – dados fonte, FI em um período de dois anos, FI em um período de três anos, vida média, citações recebidas, citações concedidas (GOLDENBERG; CASTRO; AZEVEDO, 2007). De acordo com a FAPESP a SciELO Brasil continua na liderança entre os maiores portais de informação científica em acesso aberto e gratuito no mundo. A confirmação foi feita pelo novo *Ranking Web of World Repositories*, conhecido como *Webometrics*, que mede a visibilidade de repositórios de informação científica nos principais mecanismos de busca da *internet*.

#### 5) Produtividade de periódicos

O FI originalmente desenvolvido pelos fundadores do ISI, Ingrid Sher e Eugene Garfield em 1955, é um conceito extremamente relevante na análise de citações. Formulado por Garfield para constar das análises realizadas pelo ISI, esse conceito consiste em dividir “o número total de citações dos artigos

publicados nos dois anos anteriores, pelo número total dos artigos presentes no periódico no mesmo período”.

O *Journal Citation Reports* (JCR) do ISI disponibiliza anualmente três indicadores por título de periódico: índice de citação imediata (*Immediacy Index*), meia-vida das citações (*Cited Half-Life*) e FI (*Impact Factor*). Esses indicadores são calculados nas bases de dados *Science Citation Index* (SCI) e o *Social Science Citation Index* (SSCI) e publicados no JCR.

#### 6) Produtividade de autores

O Índice H – reflete o impacto da produção científica individual, ou institucional. A “[...] bibliometria, ao longo de sua evolução, contudo, acabou se apropriando do conceito para a análise de autores, correlacionando índices absolutos de citação à quantidade de trabalhos citados” (ARAÚJO, 2006, p. 19). Assim, o Índice H, criado por Jorge Hirsch em 2005, é calculado pelo maior número de artigos de um determinado autor ou instituição que tem pelo menos o mesmo número de citações e é igual ao número de artigos com citações maiores ou iguais a esse número (ARAÚJO, 2006, p. 46).

#### 7) QUALIS<sup>34</sup>

Conjunto de procedimentos utilizados pela CAPES para estratificação da qualidade da produção intelectual dos programas de pós-graduação. Tal processo foi concebido para atender as necessidades específicas do sistema de avaliação e é baseado nas informações fornecidas por meio do aplicativo Coleta de Dados. Como resultado, disponibiliza uma lista com a classificação dos veículos utilizados pelos programas de pós-graduação para a divulgação da sua produção. A classificação de periódicos é realizada pelas áreas de avaliação e passa por processo anual de atualização. Esses veículos são enquadrados em estratos indicativos da qualidade – A1, o mais elevado; A2; B1; B2; B3; B4; B5; C – com peso zero.

---

<sup>34</sup> <http://www.CAPES.gov.br/avaliacao/qualis>

### 3 AS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

Desde o final do século XVIII a sociedade passou por vários ciclos de inovação tecnológica. As fontes de energia, os meios de transporte, as tecnologias e as indústrias alteraram e se desenvolveram de acordo com esses ciclos. “As sociedades sentem diretamente o impacto de novas tecnologias e passam por grandes mudanças nos valores e no comportamento humano” (LAGO; CAMPOS; SANTOS, 2011, p. 32).

Nos últimos dois séculos a ciência apresentou um desenvolvimento muito rápido e para Meis (1998) os produtos tecnológicos derivados desse desenvolvimento promovem mudanças contínuas e em um ritmo cada vez mais acelerado na estrutura social do planeta. Setzer (2007) percebe na educação um dos caminhos para a conscientização sobre o funcionamento das máquinas: “essa compreensão deveria ser uma das tarefas mais importantes do ensino médio, por meio de disciplinas de “laboratório de tecnologia”.” Esse desconhecimento pode causar o que Setzer chama de paralisia mental e “[...] fazer com que o usuário não se preocupe ou não se interesse pelo estado em que ele é colocado pelas máquinas que usa [...]”, e pesar “[...] constantemente os benefícios e os malefícios que advêm do uso de uma tecnologia.”

Para Castells (2007, p. xxvi):

Nos últimos vinte e cinco anos do século XX, uma revolução tecnológica com base na informação transformou a nossa forma de pensar, de produzir, de consumir, de negociar, de gerir, de comunicar, de viver, de morrer, de fazer guerra e de fazer amor. Constituiu-se uma economia global dinâmica no planeta, ligando pessoas e actividades importantes de todo o mundo [...].

O período pós Segunda Guerra Mundial foi caracterizado pelo otimismo com relação à ciência, sua produção científica e a relação com o desenvolvimento tecnológico, e prevaleceu o modelo linear de desenvolvimento e a visão positivista de progresso: ciência = + tecnologia = + riqueza = + bem-estar social, como relata Pinheiro, Silveira e Bazzo (2009, p. 3):

Entre os grandes feitos científico-tecnológicos da época, podemos citar: os primeiros computadores eletrônicos; os primeiros transplantes de órgãos; o uso da energia nuclear para transporte; a pílula anticoncepcional e outros que eram vistos como uma verdadeira revolução em favor da sociedade. Entretanto, reclamou-se uma maior autonomia para a ciência e a tecnologia, o que culminou no relatório escrito por Vannevar Bush intitulado: Science:



the endless frontier (Ciência: a fronteira inalcançável), no qual se estabelecia que o avanço tecnológico dependeria do desenvolvimento da ciência básica, de forma que o crescimento econômico e o progresso social viriam por consequência, o que reforça o modelo linear.

Essa situação passou por profundas alterações a partir da Segunda Revolução Industrial, sob dois aspectos (STOKES<sup>35</sup>, 2008, p. 42 *apud* MEDEIROS, 2010, p. 26):

Um deles é que, ao menos em determinadas áreas, a ciência foi capaz de contribuir bastante para a tecnologia; esta tendência acelerou-se no século XX, com mais e mais tecnologia realmente baseada na ciência. Mas a outra mudança, complementar desta e muito menos reconhecida, é que os desenvolvimentos tecnológicos tornaram-se uma fonte muito mais importante de fenômenos para os quais a ciência precisou buscar explicações.

Para Rosenthal (2008) a tecnologia e/ou mudança técnica tem sido vista como um dos principais motores da elevação da produtividade. O otimismo positivista acerca do modelo linear da ciência como uma prática neutra e autorregulada e sua relação com o desenvolvimento tecnológico, entrou em crise no final da década de 70. A relação da produção científica e o desenvolvimento foi complexa e o processo não se iniciou necessariamente com a pesquisa: modelo não linear. O modelo da Hélice Tripla desenvolvido nos Estados Unidos superou o modelo linear, que não pode ser colocado assim de maneira simplista, pois depende das interações entre universidades, empresas e governo e podem variar de país para país.

Sobre essa concepção Bazzo<sup>36</sup> (1998, p. 145 *apud* PINHEIRO; SILVEIRA; BAZZO, 2009, p. 3) destaca que vivemos na crença de que a ciência se traduz em tecnologia, a tecnologia modifica a indústria e a indústria regula o mercado para produzir o benefício social. Essa posição positivista de progresso faz com que a ciência e a tecnologia sejam vistas como atividades capazes de trazer somente o bem-estar à sociedade. No entanto, na visão desse autor “os anos de 1960 e 1970 foram períodos em que o desenvolvimento científico-tecnológico conseguiu passar de um extremo ao outro, indo do milagre à destruição” – resíduos contaminantes, os

<sup>35</sup> STOKES, D. E. O quadrante de Pasteur: a ciência básica e a inovação tecnológica. Campinas: UNICAMP, 2008.

<sup>36</sup> BAZZO, Walter Antonio. **Ciência, tecnologia e sociedade**: e o contexto da educação tecnológica. Florianópolis: UFSC, 1998.

acidentes nucleares e a bomba atômica poderiam indicar a decadência do modelo linear.

Não propriamente como origem, mas como instrumentos de difusão da revolução científica, Pearcey e Thaxton (2005) consideram que o crescimento das profissões liberais e do comércio, os avanços tecnológicos, a fundação das instituições científicas como a *Royal Society*, o crescente número de publicações periódicas das áreas contribuíram para viabilizar o estudo científico. No entanto, para Pinheiro, Silveira e Bazzo (2009, p.2):

As pessoas precisam ter acesso à ciência e à tecnologia não somente no sentido de entender e utilizar os artefatos e mentefatos<sup>37</sup> como produtos ou conhecimentos, mas também de opinar sobre o uso desses produtos, percebendo que não são neutros, nem definitivos, tampouco absolutos.

A CI pela sua própria origem, pelas características de interdisciplinaridade e por estar ligada à tecnologia está, juntamente com outras disciplinas, atrelada à evolução da Sociedade da Informação. A C&T (economia, medicina, comércio, defesa) é crítica para a sociedade e torna-se crítico e de responsabilidade social, também, o tratamento dado aos problemas advindos da informação como insumo para a geração de novos conhecimentos. Para Castells (1999, p. 50) o processo atual de transformação tecnológica expande-se exponencialmente em razão de sua capacidade de criar uma interface entre campos tecnológicos mediante uma linguagem digital comum, na qual a informação é gerada, armazenada, recuperada, processada e transmitida. A nova organização baseada nas redes, ou sociedade em rede como propôs Manuel Castells, ou Sociedade da Informação é dependente da C&T e do processamento de informações.

A partir do Renascimento, o comportamento com relação ao conhecimento começa a mudar. Num longo processo, o critério de julgamento de validade do conhecimento – que até então era o da autoridade de quem produz – passa a ser a sua utilidade, a possibilidade de trazer progresso e riqueza (GANDELMAN, 2004, p. 59). A tecnologia pode ser entendida como a face econômica da ciência. Assim, desde o

---

<sup>37</sup> Silogismo utilizado por Ubiratan D' Ambrósio em sua obra *Da realidade à ação: reflexões sobre a educação matemática* (1986), para expressar ideias tais como religião, valores, filosofias, ideologias e ciência como manifestações do saber, que se incorporam à realidade. [...] São os artefatos e mentefatos que resultam da ação, e que ao se incorporarem à realidade, vêm modificá-la. Aí se situa a tecnologia, como síntese de artefatos e mentefatos.

século XIX a tecnologia vem buscando na Ciência novas formas para a geração do conhecimento técnico (MACEDO; BARBOSA, 2000).

Na era da informação e do conhecimento o poder está relacionado à capacidade de aquisição e uso desse conhecimento e divide nações entre dominadas e dominantes, aquelas que produzem e aquelas que apenas consomem C&T. No entanto, Lastres, Cassiolato e Arroio (2005, p. 10) reconhecem que um entendimento mais adequado – sobre as “especificidades da era do conhecimento, das tecnologias da informação, dos processos de inovação e aprendizado, da atual fase do processo de globalização etc.” – constitui condição necessária, mas não suficiente para permitir a definição e adoção de estratégias e políticas apropriadas aos novos desafios.

A ciência pós-moderna, ao sensocomunizar-se, não despreza o conhecimento que produz tecnologia, mas entende que tal como o conhecimento se deve traduzir em autoconhecimento, o desenvolvimento tecnológico deve traduzir-se em sabedoria de vida (SANTOS, 1988, p. 70). A globalização econômica e a crescente competitividade verificada no contexto mundial têm exigido das nações um esforço permanente para a consolidação de um ambiente favorável à promoção da inovação tecnológica (MEDEIROS, 2010).

De administração complexa, gerir conteúdo deve considerar tanto o arquivamento quanto a eliminação de dados e informações. A esse respeito, autores ponderam que:

No âmbito da tecnologia da informação, o gerenciamento de conteúdo pode ser visto como um dos maiores desafios, principalmente para empresas que utilizam *internet*, *intranet* e *extranet* em seus processos de negócios. O motivo dessa afirmação é fundamentado no argumento de que o volume de conteúdo publicado cresce explosivamente. (LAPA, 2004, p. 37).

As novas tarefas necessárias para manter a coleção eletrônica nem sempre se ajustam ao formato operacional das estruturas tradicionais. A biblioteca eletrônica adiciona novas funções à equipe, mas o problema ocorre porque muitas bibliotecas ainda estão sendo geridas nos padrões antigos de divisão funcional, ou seja, aquisição, catalogação, periódicos, atendimento ao público etc. Nessa estrutura, as tarefas e responsabilidades são bem demarcadas e rigorosamente definidas. [...] o impacto incide diretamente nas habilidades e competências necessárias ao profissional, ou seja, um distanciamento da especialização, exigindo maior flexibilidade e versatilidade, alterando a estrutura e a gerência organizacional de biblioteca. (OLIVEIRA, 2007, P. 27).

Com relação à TI, Castells (2007) considera como uma das características do novo paradigma que a informação é sua matéria prima: são tecnologias para agir sobre a informação, não apenas informação para agir sobre a tecnologia, como foi o caso das revoluções tecnológicas anteriores.

No entanto, Lastres (2005, p. 10) reconhece que um entendimento mais adequado – sobre as “[...] especificidades da era do conhecimento, das tecnologias da informação, dos processos de inovação e aprendizado, da atual fase do processo de globalização etc.” – constitui condição necessária, mas não suficiente para permitir a definição e adoção de estratégias e políticas apropriadas aos novos desafios.

O papel central das TIC's e sua difusão cada vez mais intensa e os novos padrões de relacionamento que são estabelecidos pelo uso intensivo da tecnologia da informação evidenciam o aprofundamento da importância atribuída ao conhecimento tácito. Essa dependência crescente de informações e conhecimentos caracteriza a sociedade e economia de redes (LASTRES; LEGEY; ALBAGLI, 2003).

Para Castells (1999) o que caracteriza a revolução tecnológica não é a centralidade de conhecimentos e informação, mas a aplicação desses conhecimentos e dessa informação em um processo de retroalimentação. Esse autor ao abordar o paradigma tecnológico, destaca seus aspectos centrais com relação à informação como base material da sociedade da informação e apresenta algumas características que ele julga contribuir para uma transformação social:

[...] tecnologias para agir sobre a informação, não apenas informação para agir sobre a tecnologia, como foi o caso das revoluções tecnológicas anteriores. [...] penetrabilidade dos efeitos das novas tecnologias. Como a informação é uma parte integral de toda atividade humana, todos os processos de nossa existência individual e coletiva são diretamente moldados (embora, com certeza, não determinados) pelo novo meio tecnológico. [...] a lógica das redes em qualquer sistema ou conjunto de relações, usando essas novas tecnologias da informação. [...] sistema de redes, mas sendo um aspecto claramente distinto, o paradigma da tecnologia é baseado na flexibilidade. Não apenas os processos são reversíveis, mas as organizações e instituições podem ser modificadas, e até mesmo fundamentalmente alteradas, pela reorganização de seus componentes. (CASTELLS, 1999).

No cenário caracterizado pelo processo de aprendizagem, Lastres ([s.d], p. 4) reflete que as “[...] exigências de uma permanente atualização dos conhecimentos e competências das organizações, trabalhadores, consumidores e cidadãos, para que

possam inserir-se mais positivamente.” A Sociedade da Informação e do Conhecimento é também caracterizada por muitos autores, segundo Lastres (*ibid*), pela *economia do aprendizado* dada a necessidade permanente de atualização dos conhecimentos e competências organizacionais.

### 3.1 Sistemas de Informação

O mundo digital trouxe mudanças e possibilidades que envolveram autores e profissionais da informação e impactaram diretamente os processos de produção, armazenagem, representação e recuperação de documentos e informações (ALVARENGA, 2003, p. 34).

Para Le Coadic (1996, p. 26), de “[...] prática de organização a CI tornou-se uma ciência social rigorosa, que se apoia em uma tecnologia também rigorosa [...]” e:

Tem por objeto o estudo das propriedades gerais da informação (natureza, gênese, efeitos), ou seja, mais precisamente: a análise dos processos de construção, comunicação e uso da informação; e a concepção dos produtos e sistemas que permitem sua construção, armazenamento e uso.

Segundo Marcondes e Sayão (2002), para as bibliotecas digitais é colocada, como já foi há tempos para as bibliotecas convencionais, a questão de cooperarem, agora sob novas bases organizacionais e tecnológicas, para garantir o máximo de visibilidade a seus acervos.

Moresi (2000, p. 14) afirma que uma das tarefas críticas de qualquer SI é a disponibilização da informação correta às pessoas certas e com oportunidade:

A importância da informação para as organizações é universalmente aceita, constituindo, senão o mais importante, pelo menos um dos recursos cuja gestão e aproveitamento estão diretamente relacionados com o sucesso desejado. A informação também é considerada e utilizada em muitas organizações como um fator estruturante e um instrumento de gestão. Portanto, a gestão efetiva de uma organização requer a percepção objetiva e precisa dos valores da informação e do sistema de informação.

Duarte (2008, p. 20) enfatiza o planejamento da TI e dos SI “a partir de estudos e técnicas referentes ao ciclo informacional a ser aplicado em um contexto no qual, diferentes expectativas e culturas organizacionais irão interagir.” No entanto, o mesmo autor, salienta que o estudo da literatura acadêmica sobre SI revela uma

profusão de terminologia e conceitos muitas vezes conflitantes entre si. Moresi<sup>38</sup> (2000 *apud* Duarte, 2008, p. 24) apresenta as principais razões para essa situação:

O caráter marcadamente multidisciplinar dos estudos sobre os sistemas de informação; o pouco tempo de maturação dos sistemas de informação como ferramenta de gestão empresarial; deformações e má aplicação intencional de terminologia e conceitos, por razões comerciais ou de marketing; elevado número de contribuições e comunicações esparsas, sem configurar escolas de pensamento.

Ao considerar a criação da instituição CI, em 1948, e seu desenvolvimento com orientação teórica e prática para o fenômeno da relação da informação com o conhecimento, Barreto (2002) analisa e distingue historicamente: tempo da gerência de informação que vai de 1945 a 1980; tempo da relação informação e conhecimento no período de 1980 a 1995; tempo do conhecimento interativo de 1995 até os dias atuais. Nesse terceiro momento, a partir de 1995, considera-se que o conhecimento adquiriu novo *status*, com a internet e a *World Wide Web*. Para Barreto (2000, p. 73):

São as novas tecnologias de informação e comunicação que modificaram aspectos fundamentais, tanto da condição da informação quanto da condição da comunicação. Essas tecnologias intensas modificaram radicalmente a qualificação de tempo e espaço entre as relações do emissor, os estoques e os receptores da informação. Quando se fala em novas tecnologias de informação pensa-se de imediato no computador, na telecomunicação e na convergência da base tecnológica, que permitiram que todos os insumos de informação fossem convertidos para uma base digital, possibilitando, assim, seguir o mesmo canal de comunicação. Contudo, essas são pobres conquistas de apetrechos ilusórios e efêmeros: conjuntos fantasmagóricos de fios, fibras, circuitos e tubos de raio catodo. As reais modificações advindas das tecnologias intensas de informação trouxeram ao ambiente um novo elaborar do conhecimento e foram as modificações relacionadas ao tempo e ao espaço de sua passagem.

Segundo Duarte (2008, p. 27),

Vários fatores influenciaram a enorme evolução recente dos sistemas de informação, mas sem dúvida alguma dois se destacam: o primeiro, e mais básico é a revolução da microeletrônica e a conseqüente evolução da tecnologia de desenvolvimento de *hardware* e *software*. O segundo, que na realidade também é conseqüência do primeiro é a "revolução" causada pela Internet que diminuiu distâncias, ultrapassou fronteiras e promoveu a integração da comunidade acadêmica de uma forma global.

---

<sup>38</sup> MORESI, Eduardo. **Gestão da informação**. Brasília: Universidade de Brasília, 2000.

Nesse contexto é fundamental considerar o papel da recuperação da informação e recorre-se a Oliveira (2005, p. 13) que enfatiza que o trabalho com a recuperação de informações deu subsídio para o desenvolvimento de inúmeras aplicações bem sucedidas (produtos, sistemas, redes, serviços) e que:

As atividades desenvolvidas no âmbito da temática “recuperação da informação” conduziram a estudos teóricos e conceituais sobre a natureza da informação; a estrutura do conhecimento e seus registros (incluindo a bibliometria); os estudos relativos ao uso e aos usuários de informação; estudos do comportamento humano frente à informação; a interação homem-computador dentre outros. Enfim, a recuperação da informação possibilitou o surgimento dos sistemas automatizados de informação. (OLIVEIRA, 2005, p. 12).

Ao abordar a questão dos SI e da infraestrutura de tecnologia nos ambientes acadêmicos de pesquisa vale lembrar La Rovere (1999, p. 147): “a modernização que vem acompanhando a implantação do novo paradigma, pode viabilizar a aquisição de novos conhecimentos científicos e tecnológicos.” A mesma autora recorre a Foray e Lundvall (1996)<sup>39</sup> para firmar que “as tecnologias de informação e comunicação podem impulsionar as atividades de P&D permitindo simulações e testes de novas tecnologias.”

Nesse contexto, Silva, Araújo e Borges (2002, p. 131) destacam o papel da informação e do conhecimento na aprendizagem e suas duas facetas: aprendizagem individual e organizacional, e enfatizam que:

[...] são ativos indispensáveis para o processo de aprendizagem e inovação tecnológica. Observa-se que, além destes dois ativos, o processo de aprendizagem está no entorno, não só da elaboração de novos mapas cognitivos que possibilitem compreender melhor o que está ocorrendo em seu ambiente, como também da definição de novos comportamentos que comprovem a efetividade do aprendizado.

Para os mesmos autores, a infraestrutura de SI, documentos de patentes, manuais e normas de operacionalização, atividades de P&D, parcerias e trocas de experiências estão diretamente ligados à aprendizagem.

---

<sup>39</sup> FORAY, D.; LUNDVALL, B. The knowledge-based economy: from the economics of knowledge to the learning economy. In OCDE (ed.) **Employment and growth in the knowledge-based economy**, Paris: OCDE, 1996.

## 4 PATENTES

A partir da Revolução Industrial, a aplicação bem-sucedida de conhecimentos científicos para produção de tecnologias passou a ocorrer em larga escala. Desde então o conhecimento científico deixou de ser um bem permanente cultural e tornou-se um insumo para o sucesso, também, econômico (OLIVEIRA *et al*, 2005).

Se na era industrial o trabalho da máquina superava o do homem, na contemporaneidade as sociedades são pressionadas pelo desenvolvimento acelerado das TIC's e pela ênfase nos serviços, pela competitividade, pela imprevisibilidade e incertezas, pela globalização da economia e suas consequências.

Os paradoxos advindos da proteção e da publicização do conhecimento são argumentos que permeiam as discussões sobre o tema relacionado às patentes. Nas instituições de ensino e pesquisa como as universidades predomina a lógica acadêmica de produção e disseminação das pesquisas por meio dos artigos científicos. As pressões institucionais por produtividade, desempenho e prestígio dos pesquisadores para atender as demandas dos órgãos de fomento e construção de indicadores, por si só fazem com que os documentos oriundos da produção de processos tecnológicos, como os documentos de patentes, não tenham tanta repercussão no dia a dia dos pesquisadores.

A pesquisa não é realizada, prioritariamente, para ser lida por multidões. Seus resultados devem retornar a sociedade em forma de uma ação modificadora na realidade, para melhor. Barreto (2011) considera que se o conteúdo da pesquisa não está se revertendo em patentes ou sendo usado para o bem comum há algo errado no sistema de C&T e inovação. As políticas governamentais orientadas para o bem estar e o desenvolvimento social de um país é o que justifica investimentos nos setores da economia.

Segundo Lago, Campos e Santos (2011, p. 178), a "[...] quantidade de patentes registradas por um país é um dos indicadores mais utilizados na literatura internacional para apresentar os resultados em P&D e a criação de um ambiente inovador." Sendo que a quantidade de patentes está relacionada ao grau de maturidade de um SNI.



A história do direito internacional da propriedade intelectual e seu desenvolvimento sistemático confundem-se com o movimento das grandes transformações tecnológicas e industriais ocorridas nos séculos XVIII e XIX (POLIDO, 2013, p. 17). O autor enfatiza o papel da Revolução industrial no impulso nos regimes de privilégios de invenção, de imprensa e de indústria.

Sob a perspectiva histórica, remonta ao ano de 1236 o relato de um privilégio exclusivo pelo prazo de quinze anos para uma tecelagem e tingimento de tecidos de lã, em *Bordeaux*, França (FEDERMAN, 2006). Em 1330 foi concedido um direito para a instalação de uma fábrica de vidro, também na França. Como dispositivo legal a primeira lei de patentes surgiu em 19 de março de 1474, na cidade de Veneza, conforme afirma Federman (2006, p. 1).

No quadro abaixo podem ser verificados os marcos legais relativos às patentes, no cenário mundial:

Quadro 5 – Marcos legais sobre patentes

Ano	País	Tipo
1474	Itália	Lei Veneziana
1623	Inglaterra	Estatuto dos monopólios
1770	Estados Unidos	Lei de privilégios (Patent Act)
1791	França	Lei para todos os gêneros da indústria
1809	Brasil	Alvará – proteção do inventor
1882	Brasil	Lei 3.129 – de patentes
1809	Holanda	Lei de patentes
1810	Austrália	Lei de patentes
1812	Rússia	Lei de patentes
1819	Suécia	Lei de patentes
1869	Espanha	Lei de patentes
1877	Alemanha	Lei de patentes
1883	França	Convenção da União de Paris
1967	Suécia	<i>World Intellectual Property Organization (WIPO)</i>
1970	Estados Unidos	<i>Patent Cooperation Treaty (PCT)</i>
1994		Acordo TRIPS no âmbito da OMC
1996	Brasil	Lei de patentes

Fonte: Elaborado pela autora a partir de FEDERMAN, 2006.

Sobre a Convenção de Paris e de Berna Polido (2010, p. 164) afirma que:

O movimento de internacionalização da proteção dos direitos de propriedade intelectual iniciado no final do século XIX [...] propiciou a criação de um sistema centralizado na administração de tratados e convenções pelas Uniões de Paris e de Berna e concentrado na adesão gradativa de Estados que mais tarde torna-se-iam membros da Organização Mundial da Propriedade Intelectual.

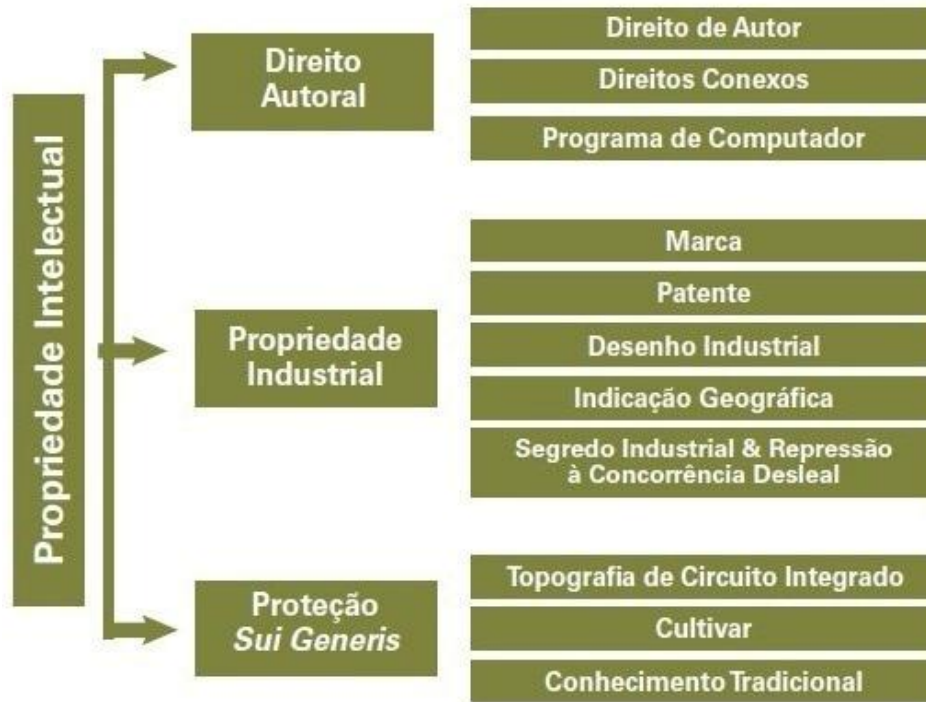
Polido (2013, p. 26) relata que o *Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights* (TRIPS) entrou em vigor em 1994. Esse tratado atribuiu caráter não discriminatório no sistema multilateral do comércio sob as bases do Acordo Geral sobre Tarifas Aduaneiras e Comércio (GATT) da Organização Mundial do Comércio (OMC) e teve o princípio do tratamento nacional:

[...] o reconhecimento efetivo do tratamento nacional, como princípio do Direito Internacional, culminou com a eliminação da reciprocidade nas relações entre países unionistas, representando duplamente mecanismo de redução das ações de discriminação entre nacionais e estrangeiros para fins de proteção jurídica, como garantia internacionalmente assegurada para o exercício de direitos de propriedade intelectual pelos autores e inventores. (POLIDO, 2013, p. 25).

A propriedade intelectual trata da proteção sobre criações do espírito humano e se divide em direito autoral e propriedade industrial. Para Maricato (2010, p. 102) “esses bens são comumente caracterizados pelo seu valor intangível, portanto, de difícil valoração (como em geral são as atividades e criações baseadas em conhecimento e na inteligência do ser humano).” A propriedade intelectual por sua vez, conforme Vizzotto (2010, p. 66) “[...] consiste no fenômeno jurídico que vincula as pessoas – sujeitos do direito – a bens incorpóreos ou imateriais – objetos de direito – e contém a propriedade industrial e os direitos de autor.”

Jungmann e Bonetti (2010) propuseram modalidades de direitos de propriedade intelectual (FIGURA 4).

Figura 4 – Modalidades de direitos de propriedade



Fonte: JUNGMANN; BONETTI, 2010, p. 20.

A finalidade de uma patente é incentivar o desenvolvimento econômico e o tecnológico, recompensando assim a criatividade. De acordo com Figueiredo, Macedo e Penteadó (2008, p. 20), a forma de incentivar esse desenvolvimento se faz:

- Pela proteção aos progressos tecnológicos, estabelecendo condições de exploração privilegiada da invenção ou do modelo de utilidade (uso exclusivo por 20 ou 15 anos, respectivamente);
- Pela disponibilização da informação detalhada da tecnologia, como fonte de informações para novas pesquisas.

Sobre os direitos dos inventores das patentes, de acordo com Federman (2006), o Art. 91 da LPI reza que uma invenção pertence tanto ao empregado quanto ao empregador “[...] quando resultar da contribuição pessoal do empregado e de recursos, dados, meios, materiais, instalações ou equipamento do empregador, ressalvada expressa disposição contratual em contrário.”

São três os requisitos para que uma invenção possa ser patenteada: que atenda aos requisitos de novidade, atividade inventiva e aplicação industrial. A patente é protegida pela Lei de Propriedade Industrial nº 9.279/96 e são concedidas cartas-

patentes às seguintes modalidades: Privilégio de Invenção (PI), MU e Certificado de Adição (CA) – para proteger um aperfeiçoamento introduzido em uma patente já concedida.

O MU é concedido aos objetos que visam melhorar o uso ou utilidade dos produtos, dotando-os de maior eficiência ou comodidade na sua utilização, por meio de nova configuração, não necessitando que se obtenha uma nova concepção. Ao Desenho Industrial e à Marca é concedido um registro.

*Patent Cooperation Treaty (PCT)* – Tratado de Cooperação em Matéria de Patente, assinado em 1970 é administrado pela Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI) e tem o objetivo de facilitar o depósito de patentes em qualquer um dos países signatários, caso o titular tenha interesse em solicitar a concessão em outros países.

Desde as primeiras patentes concedidas até hoje permanecem os princípios da territorialidade, temporalidade e exclusividade. Por um lado, a percepção por parte dos países de que os produtos e processos oriundos das atividades de pesquisa demandavam uma apropriação e, por outro, a percepção de que a difusão tem um papel importante e que traria um impacto no desenvolvimento econômico colocou em pauta a contradição acerca da propriedade, conforme ressalta Mazocco (2009, p. 65):

Aceitar o conhecimento técnico produtivo como um bem livre para a sociedade seria ao mesmo tempo negar a organização coletiva da produção. Também, restringir a circulação do conhecimento resultaria em retardar o desenvolvimento daquele conhecimento e, conseqüentemente, impedir a acumulação econômica. A contradição seria então resolvida com a criação do instituto jurídico da patente de invenção, em Veneza, no ano de 1474.

Medeiros (2010, p. 40) enfatiza que o “[...] direito de propriedade intelectual é um dos campos do direito mais fortemente influenciado pelo direito internacional, justamente por esta matéria estar diretamente envolvida com o progresso socioeconômico das nações”. Ela aponta que:

[...] pela regulamentação dos institutos de apropriação dos frutos do intelecto, através do direito de propriedade industrial<sup>40</sup>, com as patentes,

---

<sup>40</sup> No direito internacional podem ser citados tratados como o TRIPS, CUP, Berna, dentre outros, e no Brasil, com a atual Lei 9.279/96.

marcas, desenhos industriais, indicações geográficas, concorrência desleal<sup>41</sup>, normas de exceção a esses direitos de propriedade, em prol de direitos fundamentais<sup>42</sup>, busca pela conceção dos direitos fundamentais<sup>43</sup>, criação de programas de apoio ao Estado<sup>44</sup>, marcos legais que incentivam a inovação no país, como também na regulamentação de diversas outras relações jurídicas criadas por essa atividade. (MEDEIROS, 2010, p. 32).

De acordo com o Manual Frascati da OCDE, as patentes são, entre outros indicadores econômicos e termômetro do desenvolvimento tecnológico das nações. No cenário de globalização da economia há os países que produzem e os que consomem tecnologia, de acordo com a capacidade de desenvolvimento econômico e geração de inovação.

Após a Lei 9.279/1996 passou a ser reconhecida a patenteabilidade de produtos químicos, alimentícios, farmacêuticos e medicamentos e também micro-organismos transgênicos – “que possuem alguma característica inédita, introduzida mediante intervenção humana e não alcançável em condições naturais” (WOLFF<sup>45</sup>, 1998 *apud* FRANÇA, 2000, p. 166). Ainda segundo França (2000, p. 166) foi, também, a partir da nova lei que o dispositivo de Certificado de Adição, para atender os “[...] casos de aperfeiçoamento feitos a *posteriori* numa invenção que já está sendo objeto de exame de patente, quando tal aperfeiçoamento não tenha condições, por si mesmo, de obter uma patente.”

Sob o ponto de vista jurídico da função social das patentes e do Direito à Propriedade, Vizzotto (2010, p. 55) afirma que:

[...] a idéia de função se confunde com a de movimento, logo, a partir do momento em que se fala em função em Direito, não mais se pode conceber um Direito estático, isolado da realidade social, como o fora em outros momentos nos quais preponderava uma visão individualista do Direito. Isto mais acentuadamente em relação ao direito de propriedade, em que o reconhecimento do direito de um, tradicionalmente, traduz-se na exclusão do direito de todos os demais. [...] o direito pode tanto condicionar quanto

<sup>41</sup> A segurança jurídica quanto a apropriação dos resultados tecnológicos é extremamente importante devido a sua própria natureza, que é a imaterialidade.

<sup>42</sup> [...] a criação do instituto do licenciamento compulsório de patentes em prol a saúde pública, extremamente relevante para o setor farmacêutico [...]

<sup>43</sup> [...] direito ao desenvolvimento e desenvolvimento de tecnologias em prol do direito social à saúde, conforme previsto na CF de 88, art. 3º, inciso II e art. 6º, respectivamente.

<sup>44</sup> [...] a criação da Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior - PITCE, Política de Desenvolvimento Produtivo - PDP, dentre outros.

<sup>45</sup> WOLFF, M. T. **La biotecnología y los procedimientos de patente en Brasil**, [s.l.], 1998. 13 p. (Seminário Nacional de la OMPI sobre Propriedad Intelctual para Universidades), Belo Horizonte, abril de 1998).

ser condicionado, este deve ser dinâmico e atento à realidade social da coletividade a qual se aplica.

A patente é um documento técnico e jurídico, que “[...] vem sendo largamente utilizado para a construção de indicadores de esforços tecnológicos e para a realização de aproximações quanto a atividade inovativa de firmas, países, regiões, setores, etc.” (MARICATO, 2010, p. 102). Para Pimentel<sup>46</sup> (2008 *apud* VIZZOTO, 2010, p. 138) a propriedade intelectual, em geral, reserva ao criador aspectos quanto à titularidade e quanto a exclusividade sobre o invento. A **titularidade** – no aspecto jurídico – prevê o reembolso financeiro ao inventor e/ou instituição dos gastos em pesquisa e desenvolvimento tecnológico, que podem ser públicos ou privados. A **exclusividade** – aspecto econômico – permite a exploração comercial sobre o invento no mercado circunscrito à região geográfica onde a patente tiver sido concedida.

Podem ser considerados como principais marcos legais da propriedade intelectual no cenário brasileiro:

- 1) Lei de Propriedade Industrial nº 9.279/96 – de 14 de maio de 1996 que regula os direitos e obrigações relativos à propriedade industrial. Determina em seu art. 8º que “é patenteável a invenção que atenda aos requisitos de novidade, atividade e aplicação industrial”;
- 2) Lei Federal de Inovação Tecnológica número 10.973/04 que segundo Mendes e Amorim-Borher (2012, p. 428):

No Brasil a Lei de Inovação – 10.973/04 que “dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica e dá outras providências” tem por objetivos: “(i) estimular a constituição de parcerias estratégicas e a cooperação entre universidades, institutos de pesquisa públicos e empresas privadas voltadas para a realização de atividades de pesquisa e desenvolvimento, que tenham como meta a geração de inovações; (ii) incentivar a transferência para o setor privado de tecnologias geradas em instituições públicas de pesquisa; (iii) estimular a geração de inovações diretamente nas empresas nacionais; (iv) estimular uma cultura de inovação por meio de um tratamento diferenciado para a questão da propriedade intelectual no âmbito das Instituições de Ciência e Tecnologia com a implantação dos Núcleos de Inovação Tecnológica (NIT's)”.

---

<sup>46</sup> PIMENTEL, L. O. Propriedade intelectual e desenvolvimento. In: CARVALHO, P. L. de (Coord.). Propriedade intelectual: estudos em homenagem à professora Maristela Basso. Curitiba: Juruá, 2008. v. 1.

Para Lago, Campos e Santos (2011, p. 196), "essa lei foi um marco para o fortalecimento das relações entre universidades e empresas. A partir dessa norma federal, empresas e universidades podem compartilhar o uso de recursos para a geração de inovação."

Um dos incentivos à inovação e produção de patentes oriundos dos incentivos da Lei de Inovação – os NIT's tem como principal objetivo tratar da gestão das políticas de inovação das Instituições de Ciência e Tecnologia (ICT's). Cada ICT pode criar seu próprio NIT ou se consorciarem para fazê-lo. A transferência de tecnologias para o setor produtivo, o estabelecimento de parcerias e a prestação de serviços orientados à inovação e desenvolvimento tecnológico são algumas das funções de um NIT.

Para que tenha validade, um pedido de patentes prescinde do princípio da territorialidade, que pressupõe que o pedido de concessão de uma patente deve ser feito em cada país onde se deseja a proteção.

Oliveira (2012) explica que a proteção do conhecimento adquirido impacta diretamente o desenvolvimento econômico dos países chamados de primeiro mundo, que impõem aos demais estados sanções comerciais e cobrança de *royalties* pelas tecnologias disponibilizadas. Assim a soberania de uns é caracterizada pela dependência econômica de outros. Sherwood (1992) corrobora com essa ideia ao afirmar que existe uma forte correlação entre o grau de desenvolvimento econômico de um país e as leis e mecanismos de proteção à propriedade intelectual.

As patentes de medicamentos ilustram bem essa questão e já foram motivo de sanção aplicada ao Brasil por parte dos Estados Unidos no final do século passado. Apesar do foco desta pesquisa ser as patentes da área de engenharia será feita, a seguir, uma breve explanação sobre a proteção do conhecimento na indústria farmacêutica, por ser considerada uma área que elucida muito bem o quanto estratégico é para uma nação o domínio do desenvolvimento tecnológico.

No estado democrático de direito o direito à propriedade deve ser pautado na ética e no respeito aos direitos fundamentais do homem em função da coletividade e não da individualidade. De acordo com Vizzotto (2010), assuntos como a saúde pública não devem estar afetos somente aos interesses do mercado. Essa explanação em tese



contraria a propriedade industrial na indústria farmacêutica e fabricação de medicamentos. A noção da produção de conhecimentos nas universidades e institutos de pesquisa e a não repercussão no mercado, no sentido de produção da geração de inovação e desenvolvimento de novos produtos, afeta diretamente a saúde pública, como no caso dos medicamentos.

Medeiros (2010, p.1190) também tem a mesma premissa quando afirma:

Para que um país tenha independência para assegurar saúde pública à sua população, principalmente a mais carente, é fundamental que tenha domínio da indústria química e farmacêutica, principalmente aquela destinada à produção de fármacos essenciais. [...]. Além disso, o avanço tecnológico no setor farmacêutico e farmoquímico é extremamente importante para melhorar a condição competitiva do país no cenário econômico internacional.

A geração de patentes no segmento da indústria de produção de medicamentos é fundamental para o cumprimento da função social da propriedade industrial e para o acesso a medicamentos por parte da sociedade como um todo (VIZZOTTO, 2010). Porém, quando a geração de patentes na indústria farmacêutica atende a interesses exclusivamente econômicos cabe salientar que:

[...] investimentos em pesquisa e desenvolvimento são cruciais para que a sociedade continue a se beneficiar de novos inventos e que não acabe por se excluir do desenvolvimento de novas substâncias. [...] assuntos como a saúde pública, não devem estar somente afetos aos interesses do mercado. Devem também concentrar ações governamentais por meio de políticas públicas adequadas, sobretudo no que tange ao exemplo mais gritante de ineficácia da ação do mercado e do Estado, as chamadas doenças negligenciadas. (VIZZOTTO, 2010, p. 139).

Vizzotto (2010) afirma que no caso de países em desenvolvimento com problemas de saúde pública, a tensão está em conciliar o acesso aos medicamentos existentes e o incentivo ao desenvolvimento de novos medicamentos. Sendo a pesquisa farmacêutica uma atividade como outra qualquer, que depende de retorno dos investimentos, fazem-se necessárias as políticas públicas para que seja contemplado o mandamento constitucional do “art. 5º, XXIX, da constituição da república que garante o respeito à livre concorrência, mas também prega a observância ao interesse social do país.” (VIZZOTTO, 2010).

Nesse sentido, podem ser citadas as doenças negligenciadas, que segundo Vizzotto, mesmo sendo um problema global de saúde pública, são contempladas

pela insuficiência de políticas públicas e não exatamente pela falta de conhecimento científico. O baixo interesse econômico que esses pacientes representam para a indústria faz com que:

As doenças negligenciadas são doenças que afetam milhares de pessoas ao redor do mundo, mas que não dispõem de tratamentos eficazes ou adequados. Em sua maioria são doenças tropicais infecciosas que afetam principalmente pessoas pobres, a exemplo da leishmaniose, da doença do sono, da malária, e da doença de chagas, que geram um impacto devastador sobre a humanidade. [...] as pessoas que sofrem de doenças negligenciadas são pobres, e não oferecem retorno lucrativo suficiente para que a indústria farmacêutica invista em pesquisa e desenvolvimento de novos medicamentos voltados para essas doenças. (VIZZOTTO, 2010, p. 145).

Há grande volume de trabalhos científicos que tratam da biologia, imunologia, e genética dos parasitas causadores dessas doenças, porém todo esse conhecimento não consegue se reverter em novas ferramentas terapêuticas para as pessoas afetadas. (VIZZOTTO, 2010, p. 144).

*A Drugs for Neglected Diseases Initiative* – Medicamentos para Doenças Negligenciadas – criada pela Organização Não Governamental (ONG) Médicos Sem Fronteiras atua em parceria com a Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ), Instituto Pasteur, na França, o Ministério da Saúde da Malásia e os institutos de pesquisa clínica tanto da Índia como do Quênia. Dos países que mais investem nesse segmento, o Brasil encontra-se em 6º lugar, com grande parte dos investimentos oriundos do MCT. Já se forem considerados apenas os países endêmicos, o Brasil figura em primeiro lugar em investimentos (VIZZOTTO, 2010).

Vizzotto (2010, p. 148) argumenta que a legitimidade de Estado proclamado no Estado Democrático de Direito, como é o caso do Brasil, torna-se uma falácia diante da negação do acesso à saúde. Sendo que o instituto da licença compulsória, ou quebra de patentes, no caso das doenças negligenciadas é ineficaz, pois:

[...] mesmo que se promova o acesso aos medicamentos existentes, não há inovação neste segmento. [...]. A solução apontada para esta questão está na prática de ações socialmente responsáveis, que não se confundem com um mero altruísmo ou caridade, por parte da indústria farmacêutica em conjunto com a promoção de políticas públicas adequadas por parte do poder público. Esta solução é a única capaz de homenagear sua inteireza, o princípio da função social da propriedade intelectual.

Medeiros (2010, p. 57) relata que até 1994 diversos “[...] países em desenvolvimento já tinham excluído patentes de produtos e processos farmacêuticos da possibilidade

de patenteamento, a exemplo do Brasil.” No Brasil, em 1945 o então presidente Getúlio Vargas, suspendeu o reconhecimento de patentes na área farmacêutica, quimiofarmacêutica e alimentos, mas a indústria nacional por 50 anos não apresentou o desenvolvimento esperado e essas patentes voltaram a ser reconhecidas com a Lei de 1996 (POLAKIEWICZ, 1996).

#### **4.1 As patentes no contexto do Sistema Nacional de Inovação**

Com base nas dimensões das políticas públicas de ciência e tecnologia começa a predominar o conceito de inovação, de acordo com a novidade técnico-científica e seu benefício advindo de sua introdução no mercado. O pressuposto é de que o rendimento econômico poderia ser maximizado pelo desenvolvimento científico e tecnológico e pela otimização do ajuste entre ciência, tecnologia, empresa e mercado (CANCHUMANI, 2010).

Sobre essa questão Schwartzman afirma que:

Hoje já não se fala tanto em sistemas de “Ciência e Tecnologia” ou “Pesquisa e desenvolvimento”, mas sim, cada vez mais, em “Sistemas de Inovação”. A suposição é que, nos países mais desenvolvidos, a integração entre as instituições científicas e tecnológicas e o sistema produtivo se dá de forma muito mais completa e natural do que nos países em desenvolvimento, onde o setor científico e tecnológico tenderia a ficar mais isolado. Isto deveria ser compensado por um esforço dirigido e sistemático para aproximar a pesquisa do setor produtivo, através de diferentes tipos de incentivos financeiros e inovações institucionais. (SCHWARTZMAN, 2002, p. 362).

A inovação sempre esteve ligada às questões do desenvolvimento econômico e das estratégias de empresas para crescer e competir em mercados cada vez mais acirrados. Nesse sentido, a OCDE por meio do Manual de Oslo define inovação:

Inovação tecnológica de produto ou processo compreende a introdução de produtos ou processos tecnologicamente novos e melhorias significativas em produtos e processos existentes. Considera que uma inovação tecnológica de produto ou processo tenha sido implementada se tiver sido introduzida no mercado (inovação de produto) ou utilizada no processo de produção (inovação de processo). As inovações tecnológicas de produto ou processo envolvem uma série de atividades científicas, tecnológicas, organizacionais, financeiras e comerciais. (FARFUS, 2008, p. 86).

Albuquerque (1996) conceitua sistema de inovação como uma construção institucional, produto de uma ação planejada e consciente ou de um somatório de decisões não planejadas e desarticuladas, que impulsiona o progresso tecnológico

em economias capitalistas complexas. Através da construção desse sistema de inovação viabiliza-se a realização de fluxos de informação necessária ao processo de inovação tecnológica. O autor argumenta que “esses arranjos institucionais, envolvem as firmas, redes de interação entre empresas, agências governamentais, universidades, institutos de pesquisa, laboratórios de empresas, atividades de cientistas e engenheiros” (ALBUQUERQUE, 1996, p. 57).

Para Nelson<sup>47</sup> (1993, p. 520 *apud* ALBUQUERQUE, 1996, p. 57) a diversidade dos arranjos que configura os sistemas de inovação é grande. De acordo com as características desses sistemas Albuquerque (1996) apresenta uma tipologia e destaca três categorias: a primeira envolve os sistemas de inovação maduros dos países capitalistas desenvolvidos e na liderança da produção científica mundial; a segunda categoria permeia aqueles países com elevado dinamismo tecnológico, derivado da elevada capacidade de difusão e de sua forte capacidade criativa de absorver os avanços gerados nos centros mais avançados; a terceira envolve os países com “sistemas de ciência e tecnologia que não se transformaram em sistemas de inovação”, como é o caso do Brasil, Argentina, México e Índia.

Sobre o papel das políticas e metas voltadas para o desenvolvimento econômico pode-se afirmar que:

O investimento público no campo científico e tecnológico é um vetor fundamental do desenvolvimento socioeconômico de países e regiões e constitui um dos principais condicionantes da competitividade empresarial. Em países caracterizados por sistemas nacionais de inovação imaturos, como é o caso do Brasil, os gastos realizados pelo poder público para o desenvolvimento científico e tecnológico assumem relevância ainda maior, devido aos baixos dispêndios efetuados pelas empresas privadas. (ROCHA; FERREIRA, 2004).

Aos países que fazem parte da terceira categoria é desejável o estabelecimento de uma legislação patentária que esteja “[...] em sintonia com as necessidades de priorizar a transferência tecnológica dos centros mais avançados. O cenário desses países parece indicar a ausência dessa construção jurídica” (ALBUQUERQUE, 1998, p. 79). Uma construção legal pertinente também contribui para um sistema de inovação formado. Albuquerque (1998) enfatiza ainda, que antes de se tornar um sistema de inovação maduro, os países podem passar pelo “[...] processo de

---

<sup>47</sup> NELSON, R. Institutions supporting technical change in the United States. IN: DOSI, G. *et al.* Technical change and economic theory. London: Pinter, 1988. p. 312-29.

alcançamento tecnológico (*catching up*) por meio de processos de cópia, imitação e importação de tecnologia.” Sendo que a capacidade de absorção tecnológica está relacionada à capacidade de produção de inovações incrementais – inovações de segunda geração. Porém esse processo de aprendizagem (engenharia reversa) pode ser um motivo que leva a não produção de patentes.

A lógica estratégica original que fundamentou tais programas e esforços era a seguinte: uma vez que a ciência e a tecnologia são críticas para a sociedade é também crítico prover os meios para o fornecimento de informações relevantes para indivíduos, grupos e organizações envolvidas com a ciência e a tecnologia. A informação é um dos mais importantes insumos para se atingir e sustentar o desenvolvimento em tais áreas (SARACEVIC, 1996, p. 43).

Melo e Leitão (2010, p. 61) delimitam conceitualmente invenção como:

Uma concepção resultante do exercício da capacidade de criação do homem, que represente uma solução para um problema técnico específico, dentro de um determinado campo tecnológico e que possa ser fabricada ou utilizada industrialmente.

E ainda segundo os mesmos autores (2010, p. 57), inovação significa:

Introdução no mercado de produtos, processos, métodos ou sistemas não existentes anteriormente, ou com alguma característica nova e diferente daquela até então em vigor, com fortes repercussões socioeconômicas.

Tanto o patenteamento quanto a transferência da tecnologia perspassam o caminho da morosidade legal para a geração de inovação. Com relação ao Brasil Medeiros (2010, p. 92) afirma que para o aproveitamento econômico e social do avanço tecnológico e um SNI consolidado é necessária:

[...] a associação de outros elementos importantes, como a formação de recursos humanos, criação de um marco legal que proporcione segurança para aqueles que decidam investir em inovação, ações de cooperação entre os agentes dos centros produtores de conhecimento e empresários, investimentos em recursos financeiros, dentre outros, o que favorece um SNI consolidado.

No ambiente globalizado e altamente competitivo, “a capacidade de competir está diretamente relacionada à capacidade de se diferenciar, criar e inovar”, e é o que “[...] vai definir quais sociedades irão à frente e se desenvolverão” (LAGO; CAMPOS; SANTOS, 2011, p. 33).

Sherwood (1992, p. 11) afirma que “a literatura está repleta de estudos acerca da relação entre inovação e crescimento econômico, mas a relação entre a proteção à propriedade intelectual e a inovação nos países em desenvolvimento se baseia principalmente em conjecturas.” Por outro lado, a respeito do papel da universidade e sua relação com o paradigma empreendedor, Etzkowitz *et al.* (2010) aborda a questão da apropriação do conhecimento pela economia e sugere que há um padrão de transformação em direção à universidade empreendedora a partir de diferentes bases como os Estados Unidos, América Latina, Europa e Ásia.

Um “arcabouço teórico unívoco necessário ao entendimento das relações entre a mudança tecnológica e a concorrência interfirmas ainda não se verifica na teoria econômica” (SHIKIDA; BACHA, 1998, p. 107). Nesse sentido Shikida e Bacha apontam o pensamento de Schumpeter (1982) como a dialética para o capitalismo que conseguiu fazer a proeza de ampliar a análise econômica do plano estático para o plano dinâmico com muito rigor, ao ressaltar os seguintes pontos: as inovações e o desenvolvimento econômico, o lucro, o crédito, o juro, o capital, os ciclos econômicos. Assim, o desenvolvimento no sentido proposto por Schumpeter é definido como a realização de novas combinações que são as inovações:

Para Schumpeter (1982)<sup>48</sup>, o elemento motriz da evolução do capitalismo é a inovação, seja ela em forma de introdução de novos bens ou técnicas de produção, ou mesmo através do surgimento de novos mercados, fontes de oferta de matérias primas ou composições industriais. O indivíduo que implementa essas novas combinações, inserindo as inovações no sistema produtivo, é o inovador, podendo esse ser ou não o inventor. (SHIKIDA; BACHA, 1998, p. 109).

A meta das atividades de P&D é fazer chegar à sociedade o resultado do esforço e do investimento despendidos na busca de respostas a enigmas que se apresentam ao homem (FIGUEIREDO; MACEDO; PENTEADO, 2008). O *ranking* do *World Economic Forum* (WEF)<sup>49</sup> classifica os países de acordo com a infraestrutura tecnológica e a capacidade de inovar que são fatores de competitividade. Os estudos do WEF partem do pressuposto de que o progresso econômico sem

---

<sup>48</sup> SCHUMPETER, J. A. **Teoria do desenvolvimento econômico**. São Paulo: Abril Cultural, 1982. 169p. (Série Os economistas).

<sup>49</sup> O Fórum Econômico Mundial é uma organização internacional e independente compromissada em melhorar o estado do mundo, envolvendo líderes empresariais, políticos, acadêmicos e outros da sociedade para estruturar agendas globais, regionais e da indústria.

desenvolvimento social não é sustentável e o desenvolvimento social sem o progresso econômico não é viável<sup>50</sup>.

Medeiros (2010, p. 40) afirma que:

As nações, principalmente aquelas com vocação para a inovação, reconhecendo a importância que o conhecimento científico e o tecnológico assumiram ao longo da história, passaram a buscar medidas para assegurar de forma mais abrangente e efetiva a apropriação sobre produtos, processos e serviços resultantes de P&D, no intuito de maximizar o aproveitamento dos frutos gerados pelo progresso técnico.

Na contemporaneidade o conhecimento continua a ser objeto de desejo tanto de nações quanto de empresas e indústrias, por isso a importância de salvuardá-lo (OLIVEIRA, 2012). A independência econômica e a soberania, para Oliveira, estão relacionadas à sobrevivência de empresas no mercado internacional, principalmente, em ramos considerados estratégicos como a área nuclear, aeroespacial, biotecnologia, fármacos, nanotecnologia, matrizes energéticas etc.

A criação de estruturas sociais mais justas extrapolam as expectativas de crescimento e desenvolvimento econômico. A grande questão estratégica pode estar relacionada com a ampliação do escopo da ciência e tecnologia convergindo para os sistemas de inovação, onde as políticas econômicas e as políticas sociais locais, apesar da globalização econômica, estariam comprometidas com o desenvolvimento social.

Para Barbosa<sup>51</sup> (1999 *apud* MAZOCCO, 2009, p. 67) “a divulgação pública das informações de uma invenção deve ser entendida como um requisito social, por isso diferente dos outros requisitos considerados técnicos”. Para ele, esse critério “[...] é um dos fundamentos que conforma a razão de ser social do sistema de patentes.”

#### **4.2 A proteção do conhecimento nas universidades: as patentes oriundas do ambiente acadêmico**

Nas universidades há concentração de pesquisa básica, sabidamente, fonte de contribuição para o desenvolvimento técnico-científico e social de um país:

<sup>50</sup> [http://rae.fgv.br/sites/rae.fgv.br/files/artigos/10\\_1590\\_0034-75902012000400004.pdf](http://rae.fgv.br/sites/rae.fgv.br/files/artigos/10_1590_0034-75902012000400004.pdf)

<sup>51</sup> MAZOCCO, F. J. **A midiatização das patentes sob olhar CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade**

A educação é um elemento importante e essencial no macrossistema de inovação. É reconhecido que tanto a educação formal quanto a educação nos diferentes ambientes de trabalho proporcionam uma maior possibilidade de inovação no sistema produtivo nacional. As universidades além de formar mão de obra qualificada para exercer as diversas profissões no mercado de trabalho tanto na área técnica quanto gerencial, concentram a produção de grande parte das pesquisas básicas para o surgimento de novos produtos e processos<sup>52</sup>.

A proteção do conhecimento, também nas universidades, se insere como uma premissa e de acordo com Milan (2006):

O conceito de propriedade intelectual (PI) relaciona-se a bens intangíveis ou imateriais, ou seja, a toda criação do intelecto, o que compreende capital humano, capital organizacional, know-how, patentes, marcas, indicações geográficas, direitos autorais e conhecimentos tradicionais, entre outros.

A globalização acelerada e o cenário com ênfase no mercado pressupõe a necessidade das universidades desenvolverem projetos integrados de pesquisa e educação e de relevância social e econômica e conforme enfatiza Kawasaki (2007):

A partir dos anos 50, as universidades públicas passaram a ser consideradas peças-chave na concepção da política científica nacional, pois surgiram, nessa época, as principais lideranças nas comunidades científicas acadêmicas, que criaram as condições para uma política pública de ciência e tecnologia nos anos 60. A principal idéia era a formação de uma infraestrutura técnico-científica e uma massa crítica capazes de desenvolver matérias-primas e aumentar a produção e a produtividade industrial. Entretanto, no mundo real as coisas não funcionaram dessa forma, isto é, na prática, este esquema ajudou a aumentar o número de instituições de educação superior, mas foi incapaz de reforçar a tecnologia local, que permaneceu incipiente e, em geral, sem muita influência na estrutura produtiva.

Sobre a relação universidades, mercado, geração de inovação Melhado (2005, p. 29) assevera que:

O problema não residiria em adaptar universidades, doutores e mestres ao mercado, trazendo-as para as mesas de reunião das empresas, mas em estabelecer estratégias de mediação que levassem em conta as especificidades dos setores acadêmico e empresarial no tocante à linguagem, interesses e canais de comunicação e, só a partir daí, pensar a integração entre pesquisa e desenvolvimento, cara à construção da inovação nacional.

---

<sup>52</sup> <http://www.mdic.gov.br/sitio/interna/interna.php?area=3&menu=2673>



O próprio Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC)<sup>53</sup> admite que o papel das universidades e institutos científico-tecnológicos públicos vai além de fornecer mão de obra qualificada para o mercado de trabalho e as possibilidades de interação entre universidades, governo e empresas se expandem na medida em que se expandem as necessidades da própria sociedade contemporânea:

As universidades brasileiras são reconhecidas pela sua importância na geração de conhecimento e como elo importante para que o país não se distancie das tecnologias de ponta disponíveis nos países mais desenvolvidos, e em alguns casos, possa estar à frente na produção dessas tecnologias. A questão é como as universidades e institutos de pesquisa tecnológica podem transferir essa tecnologia para o setor empresarial nacional? (BRASIL, 2012).

Em estudo de Oliveira e Velho (2009, p. 177) foram evidenciados alguns motivos relacionados ao desinteresse das universidades brasileiras para o depósito de patentes nas décadas de 70 e 80:

- Caráter histórico e normativo – “sob forte influencia das normas Mertonianas<sup>54</sup>, seria difícil esperar algum comportamento que valorizasse a proteção dos resultados das pesquisas em detrimento da difusão desses mesmos resultados como um bem comum”.
- A “complexidade dos tramites para a obtenção de uma patente contribuiu sobremaneira para que a maioria das universidades brasileiras se mantivesse afastada do sistema de proteção por patentes” (ASSUMPÇÃO<sup>55</sup>, 2000 apud OLIVEIRA; VELHO, 2009, p. 177).
- A falta de um ordenamento jurídico coerente e de diretrizes políticas específicas para o uso do sistema de proteção por patentes pela maioria das universidades.

Como bem abordam Lago, Campos e Santos (2011, p. 63):

As universidades no Brasil e no mundo, estão passando pela segunda revolução ao incorporar o desenvolvimento social e econômico a sua missão. A primeira revolução foi feita quando, além do ensino, a pesquisa passou a ser parte do papel da universidade. Agora ela integra o desenvolvimento econômico e social como uma função adicional e passa a ser chamada de *Universidade Empreendedora*.

---

<sup>53</sup> <http://www.mdic.gov.br/sitio/interna/interna.php?area=3&menu=2674>

<sup>54</sup>

<sup>55</sup> ASSUMPÇÃO, E. G. **A utilização do sistema de patentes pelas universidades brasileiras nos anos 90**. Rio de Janeiro: INPI, 2000.

Ainda segundo os mesmos autores, dentro desse mesmo modelo de Universidade Empreendedora, a ciência e a “capitalização do conhecimento” emergem como um motor alternativo para o crescimento econômico:

Atividades empreendedoras têm progressivamente ganhado o respeito e a legitimidade aos olhos de autoridades políticas e acadêmicas. [...] Observa-se um crescente apoio a **essas iniciativas** por parte das agências de fomento à pesquisa, tais como CNPq, Finep, Fundações Estaduais de Amparo à Pesquisa e um incentivo dos governos federais, estaduais e municipais. (LAGO; CAMPOS; SANTOS, 2011, p. 64). (grifo da autora).

Essas iniciativas referidas por Lago, Campos e Santos estão relacionadas à criação de centros de empreendedorismo; transferência de tecnologia para o setor privado; incubadoras de empresas; parques tecnológicos; *spin-offs* acadêmicos (empresas nascentes geradas a partir de resultados de pesquisas desenvolvidas na universidade). Pode-se afirmar que essas atividades e a própria proteção do conhecimento são contempladas pela Lei de Inovação Tecnológica 10.973 de 2004. Essa lei é um marco legal brasileiro, que certamente está influenciando positivamente e alterando a relação das universidades com a inovação e a geração de patentes.

### 4.3 O papel da informação na geração de patentes

De acordo com Ziman (1979), a literatura sobre um determinado assunto é tão importante quanto o trabalho de pesquisa a que ela dá origem no processo de geração e divulgação da informação científica e tecnológica. Convém ressaltar a que a informação contida nos documentos de patentes, pela sua própria natureza, pode vir revestida da noção de conhecimento proprietário, dificuldade de acesso, conhecimento protegido, o que certamente pode trazer entraves à sua divulgação e utilização. No entanto, as vantagens de sua utilização são muitas: prospecção tecnológica; monitoramento ambiental e inteligência competitiva; mapeamento de competências e *expertises*; monitoramento do desenvolvimento tecnológico mundial; busca de soluções para problemas técnicos, principalmente para os países menos desenvolvidos.

Albuquerque (2000, p. 244) na identificação de uma economia baseada no conhecimento reconhece que “a capacitação humana, o aprendizado e o

conhecimento estão na base do desenvolvimento de todas as sociedades humanas [...]” e sugere “[...] que a informação é a matéria prima das patentes.”

Como recurso econômico ativo a informação para Albuquerque (2000, p. 246) é de caráter intangível e "determina que o fato de um agente possuí-la não impede um segundo agente de também utilizá-la". Rocha e Ferreira (2001, p. 64) destacam que:

[...] novo cenário da Sociedade do Conhecimento, informação e conhecimento ganham renovado destaque e passam a se constituir objeto de estudo privilegiado de áreas como a das ciências econômicas e administrativas, ciências da computação e da comunicação, sociologia, pedagogia e antropologia, entre outras.

Para Capurro e Hjørland (2007, p. 174) a produção, distribuição e acesso à informação estão no centro da nova economia e a mudança terminológica de Sociedade da Informação para Sociedade do Conhecimento sinaliza que o conteúdo, e não a TI, é o principal desafio tanto para a economia quanto para a sociedade em geral. Já a Economia Baseada no Conhecimento (EBC) reconhece que a capacitação humana, o aprendizado e o conhecimento estão na base do desenvolvimento das sociedades humanas (ALBUQUERQUE, 2000).

O documento que protege uma invenção patenteada divulga informação essencialmente tecnológica quando descreve detalhadamente o invento, com o diferencial da abordagem da problemática e da resolução dos problemas, normalmente não explorada em artigos científicos. Essa descrição pormenorizada é uma das exigências para a concessão de uma patente. É como se fosse uma troca: o estado garante ao inventor o direito de exploração daquele invento, por tempo determinado, e por outro lado exige que as informações que permitirão a fabricação daquele invento seja disponibilizada para a sociedade.

Para Maravilhas e Borges (2012, p. 49) “a maior parte da informação contida nos documentos de patente não está publicada em nenhum outro lugar [...]”, tornando as patentes uma fonte de informação única e essencial para o conhecimento de novas informações técnicas. Arrow (1962<sup>56</sup>, p. 149 *apud* ALBUQUERQUE, 2000, p, 246) afirma que o “[...] processo de invenção é um processo de produção de novas informações. Porém, ao contrário do processo de produção de mercadorias físicas, não pode ser "perfeitamente previsto a partir de seus insumos.”” A partir da

---

<sup>56</sup> ARROW, K. Economic welfare and the allocation of resources for invention. In: NELSON, R.R. (Ed.). **The rate and direction of inventive activity**. Princeton (NJ): Princeton University Press, 1962.

constatação de Arrow pode-se presumir outro componente importante a ser considerado quando se trata do registro e do relato de uma invenção representada no documento de patente: o conhecimento tácito difícil de ser codificado e oriundo da criatividade humana, da experiência pessoal e da habilidade do inventor.

A partir da primeira metade do século XX a CI, como ciência pós-moderna, à luz de sua gênese e preocupação com o fenômeno informação, vem tratando dos problemas relacionados a sua representação, organização, armazenamento, disseminação, recuperação e uso. O surgimento da CI está relacionado à tecnologia e à necessidade de lidar com os fluxos informacionais advindos da produção de informação científica no pós-guerra. Ao longo das décadas os estudos acerca das necessidades dos usuários e usos da informação, os paradigmas da CI se alteraram e foram denominados por Capurro (2007) como: paradigma físico, com foco nos sistemas para recuperação da informação; paradigma cognitivo, com foco no usuário; e paradigma social, com foco na sociedade e grupos sociais.

O paradigma cognitivo é considerado uma abordagem alternativa, da fase qualitativa, dos estudos de usuários e para Araújo (2010, p. 25):

Sustentados por uma perspectiva cognitivista, autores como Belkin (1980)<sup>57</sup>, Wilson (1981)<sup>58</sup>, Dervin (1983)<sup>59</sup>, Taylor (1986)<sup>60</sup>, Ellis (1989)<sup>61</sup> e Kuhlthau (1991)<sup>62</sup> começaram a desenvolver modelos para a compreensão do “comportamento informacional” dos usuários. Esse conjunto de estudos recebeu o nome de “abordagem alternativa” (DERVIN; NILAN, 1986)<sup>63</sup> por se contrapor ao outro modelo que entendia a informação como algo objetivo, dotado de sentido em si. Ao contrário, a abordagem alternativa buscava ver o que a informação é da perspectiva de quem a usa, do usuário.

---

<sup>57</sup> BELKIN, Nicholas. Anomalous states of knowledge as a basis for information retrieval. **The Canadian Journal of Information Science**, Toronto, v. 5, p. 133-143, 1980.

<sup>58</sup> WILSON, Tomas Daniel. On user studies and information needs. **Journal of Documentation**, Londres, v. 37, n.1, p. 03-15. 1981.

<sup>59</sup> DERVIN, Brenda. An overview of sense-making research: concepts, methods and results to date. In: ANNUAL MEETING OF THE INTERNACIONAL COMMUNICATION ASSOCIATION, 1983. **Anais...** Dallas: International Communication Association, 1983.

<sup>60</sup> TAYLOR, Robert. **Value-added processes in information systems**. Norwood: Ablex, 1986.

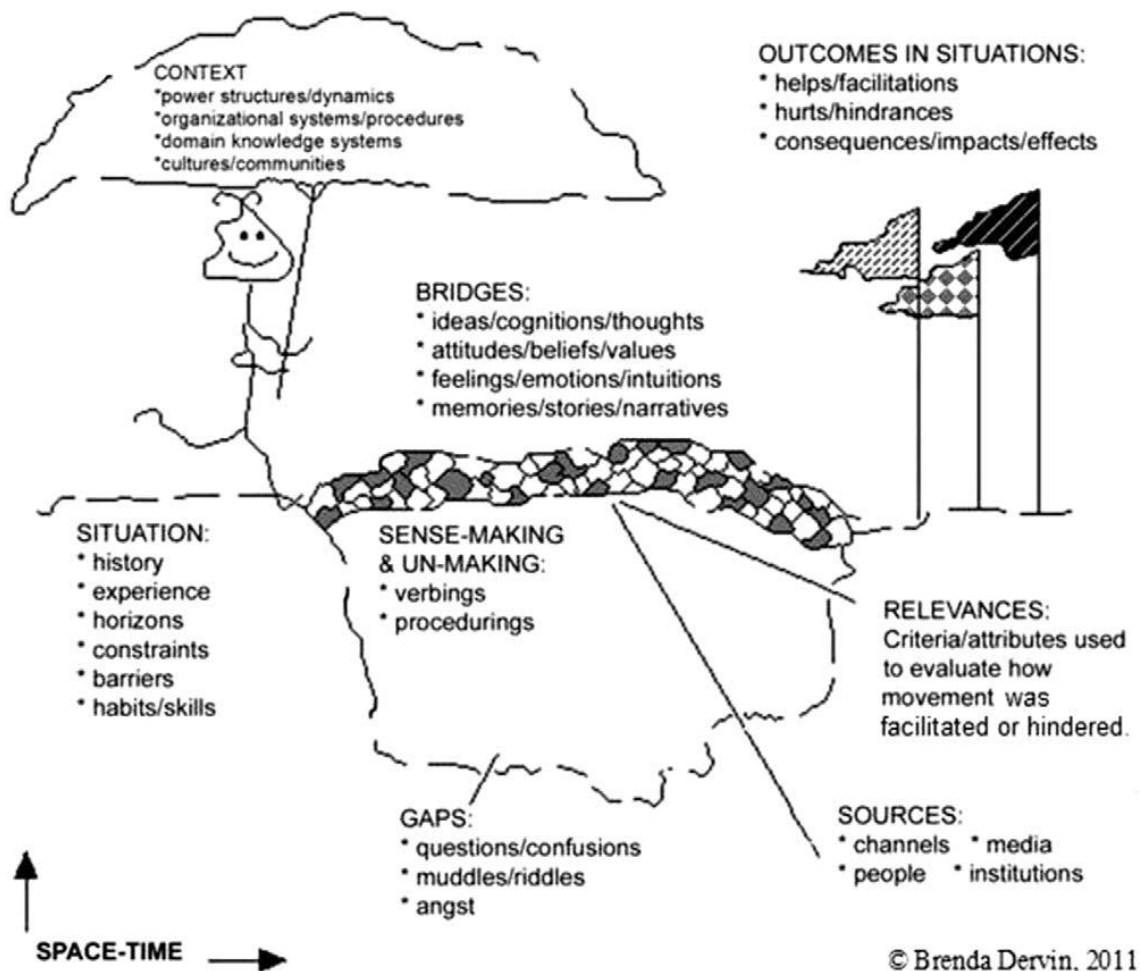
<sup>61</sup> ELLIS, David. A behavioural approach to information retrieval design. **Journal of Documentation**, Londres, v. 45, n. 3, p. 171-212, 1989.

<sup>62</sup> KUHLTHAU, Carol. Inside the search process: information seeking from the users perspective. **Journal of the American Society for Information Science**, Nova Iorque, v. 42, n. 5, p. 361-371, 1991.

<sup>63</sup> DERVIN, Brenda; NILAN, Michael. Information needs and uses. **Annual Review of Information Science and Technology**, Chicago, v. 21, p. 03-33. 1986.

Uma das abordagens do paradigma cognitivo é o *Sense-Making*, de Brenda Dervin, resultado de uma grande variedade de trabalhos empíricos ao longo de 35 anos (LEE, 2012). Para ela a informação não existe independente e externamente ao sujeito, mas é fruto da observação humana, sendo subjetiva uma vez que é construída pelo indivíduo. Essa abordagem de criação de sentido pressupõe uma descontinuidade da realidade e o *gap* é assumido como sendo universal na condição humana (REINHARD; DERVIN, 2012) (FIGURA 5).

Figura 5 – Dervin’s Sense-Making Methodology Triangle Metaphor



Fonte: REINHARD; DERVIN, 2012, p. 33.

Para Dervin (2010), em uma abordagem cognitivista, a busca de informação ocorre em situações de resolução de problemas (*gaps*). O uso da informação e a busca de soluções/respostas à forma como as pontes (*bridging*) cognitivas são construídas,

em um processo descontínuo, e cada passo pode significar escavações e identificação de novos problemas.

Choo (2003, p. 128) afirma que as organizações do conhecimento fazem uso estratégico da informação para atuação em três arenas distintas e imbricadas: construção de sentido (*sensemaking*), criação do conhecimento e tomada de decisão. A gestão de mudanças está estrategicamente relacionada à gestão de pessoas muito mais do que aos procedimentos de ordem tecnológica. No contexto da cultura organizacional Nonaka e Takeuchi (1997) defendem que sob o ponto de vista da criação do conhecimento a essência da estratégia está intimamente relacionada à capacidade de adquirir, criar, acumular e explorar o conhecimento. Esses autores propõem o modelo de conversão do conhecimento no qual o conhecimento tácito e o explícito interagem e são mutuamente complementares. Choo (2003) afirma que a criação de sentido e o significado são resultado de interações dinâmicas e constantes entre três elementos: crenças, representações e interpretações.

Para Nonaka e Takeuchi (1997, p. 7), o conhecimento tácito pode ser segmentado em duas dimensões:

[...] a dimensão técnica, que abrange aquelas capacidades ou habilidades adquiridas pelo know-how, e a dimensão cognitiva, que consiste em esquemas, modelos mentais, crenças e percepções tão arraigadas que o tomamos como certos.

A informação e o conhecimento no contexto da propriedade intelectual e da proteção do conhecimento permitem uma inserção nas teorias do conhecimento explícito e conhecimento tácito de M. Polanyi<sup>64</sup>, Ikujiro Nonaka e Hirotaka Takeuchi<sup>65</sup> e C. W. Choo<sup>66</sup>. Pela natureza do documento de patente pode-se dizer que a informação explicitada e codificada não significa que todo o conhecimento sobre aquele invento foi divulgado ali, até porque não seria possível fazê-lo. É presumível, seguindo as teorias da conversão do conhecimento de Nonaka e Takeuchi que a informação explicitada no documento de patente seja apenas parte do conhecimento necessário

<sup>64</sup> POLANYI, M. **The tacit dimension**, London, Routledge & Kegan Paul, 1966.

<sup>65</sup> NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. **Criação do conhecimento na empresa**: como as empresas japonesas geram a dinâmica da inovação. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

<sup>66</sup> CHOO, C. W. **A organização do conhecimento**: como as organizações usam a informação para criar conhecimento, construir conhecimento e tomar decisões. São Paulo: SENAC, 2003.

para se replicar ou aplicar a tecnologia descrita. O conhecimento tácito é inerente ao indivíduo e às suas experiências adquiridas ao longo da vida, e de acordo com SAIANI (2012) refere-se às habilidades, à intuição, e é sempre pessoal. Mas, SAIANI (2012, p. 6) alerta que "não podemos confundir "conhecimento pessoal" com "conhecimento subjetivo". Esse último diz respeito somente à pessoa envolvida, não possuindo intenção de universalidade".

Em estudo recente sobre patentes, Lee (2012, p. 1524) afirma essa condição do conhecimento tácito, ou "indefinível", ancorado nas teorias do filósofo Michael Polanyi:

As philosopher of science Michael Polanyi<sup>67</sup> famously observed, "*We can know more than we can tell*"<sup>68</sup>. Indeed, much scientific and technical knowledge is tacit. In general, tacit knowledge is personal to an individual and not subject to codification. For example, tacit knowledge encompasses all of the subtle experiential elements of cooking a gourmet dish that a master chef knows but cannot describe in a written recipe<sup>69</sup>. In the technical context, tacit knowledge refers to implicit know-how,<sup>70</sup> perhaps related to a discovery or invention, that a scientist cannot easily articulate in text<sup>71</sup>. It represents intangible knowledge [...] <sup>72</sup>.

Saiani (2012, p. 6) afirma que:

[...] não podemos confundir "conhecimento pessoal" com "conhecimento subjetivo". Esse último diz respeito somente à pessoa envolvida, não possuindo intenção de universalidade [...]. Mais especificamente, o que distingue o conhecimento pessoal do subjetivo é o compromisso.

<sup>67</sup> See generally MICHAEL POLANYI, *SCIENCE, FAITH AND SOCIETY* (1964); MICHAEL I, *PERSONAL KNOWLEDGE: TOWARDS A POST-CROICAL PHILOSOPHY* (1958) [hereinafter , *PERSONAL KNOWLEDGE*]; MICHAEL POLANYI, *THE TACIT DIMENSION* (1967) [hereinafter POLANYI, *THE TACIT DIMENSION*]. See also NELSON & WINTER, *supra* note 4, at 76-82 (1982) (commenting on Polanyi and tacit knowledge); Robin Cowan et al., *The Explicit Economics of Knowledge Codification and Tacitness*, 9 *INDUS. & CORP. CHANGE* 211,211 (2000).

<sup>68</sup>POLANYI, *THE TACIT DIMENSION*, *supra* note 113, at 4; see also Partha Dasgupta & Paul A. David, *Toward a New Economics of Science*, 23 *RES. POL'Y* 487,493 (1994).

<sup>69</sup> See generally Chon, *supra* note 96.

<sup>70</sup> While "tacit knowledge" and "know-how" are often used interchangeably, these terms differ in their genealogy. Tacit knowledge traces its origins to the philosophy of science and is generally the preferred term in the economics and management literatures. "Know/-how" is typically associated with, applied science and research, including legal scholarship and practice. *Id.* at 187. Because this Article draws heavily from STS, economics, and management scholarship, it generally uses the term "tacit knowledge."

<sup>71</sup> See Jeremy Howells, *Tacit Knowledge, Innovation and Technology Transfer*, 8 *TECH. ANALYSIS & STRATEGIC MGMT.* 91, 92 (1996) [hereinafter Howells, *Technology Transfer*] ("[T]acit knowledge . . . is non-codified, disembodied know-how that is acquired via the informal take-up of learned behaviour and procedures.").

<sup>72</sup> Ashish Arora, *Contracting for Tacit Knowledge, The Provision of Technical Services in Technology Licensing Contracts*, 50 *J. DEV. ECON.* 233, 234 (1996) [hereinafter Arora, *Contracting for Tacit Knowledge*] (noting the importance of tacit knowledge in technology transfer generally and its particular importance to transferring technologies to developing countries); see also Erica Gorga & Michael Halberstam, *Knowledge Inputs, Legal Institutions, and Firm Structure: Towards a Knowledge Based Theory of the Firm*, 101 *Nw. U. L. REV.* 1123, 1144 (2007).

Neste contexto, França (2000, p. 153) considera que a invenção é formada por raciocínios e conhecimentos técnicos e:

[...] como uma síntese da experiência e das habilidades do inventor, ela é, na verdade, uma propriedade intangível, volátil, impossível de ser retida. Assim sendo, o meio elaborado pela sociedade para assegurar a posse desse tipo de bem econômico é a **patente** (grifo da autora).

No caso das “empresas que investem em pesquisa básica de certa forma controlam os conhecimentos gerados, decidindo o destino da nova informação produzida em função de estratégias gerais da empresa” (ALBUQUERQUE, 2000, p. 251). Para esse autor, no que diz respeito ao sistema capitalista brasileiro e o papel das universidades e das empresas na produção de conhecimento público (patentes e artigos), a realidade é complexa e é possível identificar quatro movimentos simultâneos:

**a)** cresce o montante de recursos da sociedade alocados para a produção de conhecimento e para a educação, o que repercute sobre a ampliação do estoque de conhecimento científico e tecnológico existente; **b)** as tecnologias de informação e comunicação movimentam as fronteiras entre conhecimento codificável (a codificação do conhecimento é facilitada) e tácito; **c)** o acesso aos estoques de conhecimento é ampliado e a difusão de conhecimentos é facilitada; **d)** movimentam-se as fronteiras entre o público e o privado na produção do conhecimento, na medida em que as empresas privadas realizam pesquisas básicas e publicam resultados. (ALBUQUERQUE, 2000, p. 252).

Ao considerar a dimensão tácita e a habilidade presentes no ser humano, Saiani (2012) enfatiza que há duas etapas e dois movimentos na visão de Polanyi (apud PROSCH<sup>73</sup>, 1986), um deliberado e o outro espontâneo. É “a intuição que nos diz quando parar, quando o resultado alcançado é válido – o que frequentemente nos surpreende e nos faz emitir um “Aha!” triunfal [...]”. Tal “[...] ponto final é apenas provisório, pois a imaginação faz recomeçar o trabalho” (SAIANI, 2012, p. 8). Essa visão pressupõe que os processos científicos e tecnológicos formam uma cadeia retroalimentada com novos resultados e descobertas.

---

<sup>73</sup> PROSCH, H. Michael Polanyi: a Critical Exposition. State University of New York Press, 1986.



Por outro lado a aquisição de conhecimento também é dependente de uma base de aprendizagem. A transferência de tecnologia por si só, provavelmente, não vai ser suficiente para gerar inovação. Um ou mais inventores ao codificarem as informações/conhecimento no documento de patente estão depositando ali um complexo de dados, informações resultantes de suas experiências e habilidades inerentes ao tema. Segundo Albuquerque (2000, p. 252) “nem todo conhecimento é codificável, portanto, nem todo conhecimento é redutível a informação”. Se essa patente é transferida de uma universidade ou instituto de pesquisa, para um ambiente do mercado para solucionar um problema técnico, ela é dependente de um ambiente propício para receber a informação e transformá-la em um produto ou processo comercializável. Em “épocas em que as mudanças são muito rápidas e radicais, somente aqueles que estão envolvidos na criação do conhecimento dispõem de possibilidades reais de absorver e fazer uso deste maior acesso” (LASTRES; ALBAGLI, 1999, p. 15). E ainda que:

[...] além das questões relacionadas à apropriabilidade e distribuição argumenta-se que tal tendência jamais levaria a uma situação de codificação completa do conhecimento, uma vez que toda codificação é acompanhada de criação equivalente na base do conhecimento tácito e enraizados socialmente.

Um documento de patente pode, ainda, não divulgar toda a informação referente ao invento por outros motivos de ordem estratégica e de mercado. Essas questões podem ser minimizadas por meio de contatos entre pesquisadores/inventores e organizações para as quais foram transferidas a tecnologia.

Para Davenport e Prusak (1998, p. 6), o conhecimento é uma “[...] mistura fluida de experiência condensada, valores, informação contextual e *insight* experimentado a qual proporciona uma estrutura para a avaliação e incorporação de novas experiências e informações. Ele tem origem e é aplicado na mente dos conhecedores”.

No modelo econômico capitalista globalizado a vantagem competitiva é sinônimo de sucesso e a informação e o conhecimento que cada organização detém são estratégicos componentes para geração de inovação. Lastres e Albagli (1999, p. 9) afirmam que o desenvolvimento, a difusão e a convergência das tecnologias da

informação e comunicação são vistos como centrais na conformação dessa nova dinâmica técnico-econômica:

[...] verificam-se novas práticas de produção, comercialização e consumo de bens e serviços, cooperação e competição entre os agentes, assim como de circulação e de valorização do capital, a partir da maior intensidade no uso de informação e conhecimento nesses processos. [...] Configuram-se e exigem-se, nesse contexto, novos modelos e instrumentos institucionais, normativos e reguladores, bem como novas políticas industriais, tecnológicas e de inovação que sejam capazes de dar conta das questões que se apresentam frente à nova realidade sócio-técnicoeconômica.

O documento de patente como fonte de informação talvez prescindia do conceito de informação para melhor compreendê-lo na condição de canal formal da comunicação científica.

Sobre o conceito semântico de informação Capurro (2007, p. 168) enfatiza que “se a informação for vista como algo existindo independentemente do conhecimento do receptor, isto não implica necessariamente que a informação seja algo absoluto”. E que o conceito de informação não pode ser feito a uma situação ou domínio específico:

A tendência tem sido reducionista, no sentido de que seres humanos são vistos como extraindo informação através as propriedades físicas e químicas dos estímulos sensoriais. Tal reducionismo contrasta com as compreensões hermenêuticas e históricas nas quais a percepção também é formada por fatores culturais e a informação não é definida ou processada de acordo com mecanismos do cérebro, mas por critérios e mecanismos desenvolvidos historicamente. (Problemas relacionados às concepções psicológicas da informação também são importantes para outras ciências humanas e sociais e para a compreensão adequada dos usuários em biblioteconomia e CI). (CAPURRO, 2007, p. 168).

Para Capurro e Hjørland (2007, p. 176) “a palavra informação tem uma história muito mais rica que os campos de investigação conhecidos como biblioteconomia, documentação e CI, que são, em grande medida, produtos do século XX [...]” e seu “[...] significado é, entretanto, determinado nos contextos social e cultural” (CAPURRO; HJORLAND, 2007, p. 193).

A “emergência de uma economia baseada no conhecimento amplia o papel da codificação da informação” (ALBUQUERQUE, 2000, p. 253). Nesse contexto, o conhecimento tácito tem uma grande importância, apesar de que nem todo conhecimento tácito é codificável. A produção de patentes pode indicar o perfil

criativo de uma organização e/ou de pessoas e, além das TIC's, os investimentos em P&D e a infraestrutura contribuem para potencializar a codificação do conhecimento tácito, que é de difícil transmissão, e convertê-lo em informação ou conhecimento explícito.

#### **4.4 O documento de patente como fonte de informação tecnológica e científica**

A disponibilidade de informação tecnológica de caráter estratégico, como é o caso da descrição detalhada de uma invenção, tornada pública por meio do pedido de patente prospecta possibilidades para outrem na geração de novos conhecimentos.

Ortega e Lara (2010) afirmam que:

A vontade de obter uma informação é por isso um elemento necessário para que um objeto seja considerado como documento, apesar de a vontade de seu criador ter sido outra. É no momento em que se busca informação em um objeto, cuja função original é prática ou estética, que 'se faz um documento.

E apontam a posição de Meyriat<sup>74</sup>:

Meyriat afirma que o documento pode ser definido como um objeto que dá suporte à informação, serve para comunicar e é durável. Para ele, esta definição opera por meio de duas noções conjuntas e inseparáveis uma da outra: uma de natureza material (*o objeto que serve de suporte*), e outra conceitual (*o conteúdo da comunicação, ou seja, a informação*). Deste modo, segundo Meyriat, toda mensagem possui uma significação, e não se pode definir um documento sem ter em conta o significado da mensagem que ele tem a função de transmitir. (MEYRIAT, 1981, p. 51 *apud* ORTEGA; LARA, 2010).

A presente pesquisa trata os documentos de pedidos patentes sob a ótica da dimensão informacional e sua vocação para funcionar como fonte primária para a divulgação de informação científica e tecnológica. Todo conhecimento é oriundo de conhecimentos anteriores e a geração de inovação e o desenvolvimento tecnológico também o são. O pedido de patente e a patente concedida são documentos que contém informação tecnológica porque descrevem a invenção detalhadamente e divulgam informação científica por meio das citações a outros tipos de documentos.

O diálogo entre a CI, Biblioteconomia e Ciência da Computação tem facilitado a construção de sistemas estruturados de representação do conhecimento,

---

<sup>74</sup> MEYRIAT, J. **Document, documentation, documentologie**. Schéma et Schématisation, 2º trimestre, n. 14, p. 51-63, 1981.

organização e recuperação da informação científica. Esses sistemas, com diferentes abordagens, se baseiam na indexação de termos e conceitos para representar e descrever assuntos tais como, os tesouros, ontologias, taxonomias, listas de autoridades, cabeçalhos de assuntos e classificações.

Na aproximação da linguística com a CI, Kobashi (1996) considera que sob a perspectiva da análise documentária “as linguagens documentárias operam em campos do conhecimento especializado, para descrever e tornar recuperáveis os textos aí produzidos [...]” e podem ser definidas como:

[...] código comutador - conhecido também por outras denominações: Linguagem de Indexação, Sistema de Classificação, Linguagem de Informação, Listas de Cabeçalhos de Assuntos - normalmente composto por um conjunto limitado de termos, prescreve as formas de entrada e de busca a serem utilizadas pelo indexador ou pelo usuário, num sistema documentário. (KOBASHI, 1996, p. 13).

No entanto as linguagens documentárias não substituem a linguagem especializada, as terminologias e a linguagem natural em sua função comunicativa geral e operam como classificações intermediárias (KOBASHI, 1996, p. 14). Em consonância com o que afirma Montgomery<sup>75</sup> (1972), a aproximação da linguística com a CI traz benefícios mútuos: contribuição da linguística para resolver os problemas de representação dos itens documentários e das perguntas dos usuários ao sistema; a linguística aplicada, por sua vez, poderia beneficiar-se da CI enquanto campo privilegiado de experimentação de teorias e modelos (KOBASHI, 1996, p. 7).

Como linguagens documentárias podem ser citados os tesouros, instrumentos terminológicos, que por meio da linguagem natural em um determinado domínio atuam com mediadores entre as necessidades de informação do usuários e os SI.

A indexação como um processo intelectual de análise e representação do documento é conceituada por Kobashi (2007) como:

[...] um processo de análise documentária, definido como ato de descrição ou identificação em um documento de termos de seu conteúdo temático, ou seja, consiste na representação dos documentos por meio de termos (descritores ou palavras-chave) extraídos tanto do texto original quanto dos termos escolhidos através de uma linguagem de informação ou indexação.

---

<sup>75</sup> MONTGOMERY, C. A. Linguistics and Information Science. *Journal of the American Society for Information Science*, v. 23, n. 3, p. 195-219, 1972.

Ao considerar os SI desenvolvidos para a organização, tratamento e disponibilização da informação científica como os tesouros, listas de cabeçalho de assuntos, classificações pode-se afirmar que o sistema de patentes tem um sistema análogo: *International Patent Classification* (IPC). Esse possui uma padronização universal e terminologia própria para a indexação e recuperação da informação de patentes. Seu conteúdo temático permite combinações alfanuméricas e as seções, classes, grupos e subgrupos refletem o conteúdo informacional técnico do documento. E como bem coloca Rosa (1973), as linguagens de recuperação são entendidas como os registros de informação organizados no intuito de uma fácil recuperação, por isso apresentam riqueza de termos genéricos e específicos.

No entanto, segundo Albuquerque<sup>76</sup> (2005, p. 20 *apud* Mariccatto, 2010, p. 115):

A classificação das patentes em subseções, por exemplo, oferece uma detalhada visão da natureza da patente, a que setor ela se aplica, etc. Entretanto, alguns problemas podem dificultar a análise. Por um lado, essa alta desagregação das subclasses acaba por separar tecnologias que são relacionadas. Por outro lado, a forma como a agregação é realizada nos níveis de seção e subseção visa fundamentalmente atender às necessidades dos escritórios de patentes e não viabilizar estudos ou análises mais aprofundados sobre a dinâmica de determinados sistemas de inovação.

O formato estruturado e padronizado em nível universal do pedido de patente, pode ser considerado um fator positivo na análise desses documentos como fonte de informação. Sob a ótica de seu potencial informacional na recuperação da informação podem ser observados os seguintes quesitos: critérios objetivos como a padronização em nível mundial; códigos *International Agreed Numbers for the Identification of Data* (INID) para identificação dos dados bibliográficos na folha de rosto; uso da IPC para indexação dos assuntos; apresentação de resumo. O potencial informacional de um documento de pedido de patente reside, também, na divulgação da informação por meio das referências citadas, já que um pedido de patente cita outras patentes e também outras fontes de informação.

Para Mariccatto (2010, p. 108):

A partir de acordos internacionais, com a intermediação da OMPI, se convencionou a unificação dos dados bibliográficos de patentes em diferentes países ao redor do mundo. Este acordo propicia que os documentos de patentes,

---

<sup>76</sup> ALBUQUERQUE, E. M. et al. Atividade de patenteamento no Brasil e no exterior. IN: LANDI, F. R. (Coord.). Indicadores de ciência, tecnologia e inovação em São Paulo 2004. São Paulo: FAPESP, 2005. (Cap. 6)

em qualquer país, independentemente da legislação, tenha uma estrutura uniforme, facilitando a análise bibliométrica e a construção de indicadores comparáveis internacionalmente.

Independentemente dos entraves e das questões políticas, sociais, econômicas e ideológicas que permeiam a temática, o reconhecimento da importância do documento de pedido de patente como fonte de informação científico-tecnológica ainda não é uma realidade, principalmente no meio acadêmico. Patentes são pouco exploradas como fonte de informação técnica (FRANÇA, 1997; GRZYNSZPAN; PEREIRA, 2005; RAVASCHIO; FARIA; QUONIAM, 2010).

Instituída pela OMPI, a IPC apresenta similaridades com as funcionalidades das classificações utilizadas pela Biblioteconomia e CI para a organização do conhecimento. Cumpre sua função de controle terminológico e representação do conhecimento: descreve todo o conteúdo de forma hierárquica por meio de seções, classes, subclasses, grupos e subgrupos para refletir a relação entre os termos/assuntos. Utilizada pelos, aproximadamente, 186 países signatários. Revisada a cada cinco anos funciona como uma efetiva ferramenta de busca e recuperação de documentos de patentes pelos escritórios de propriedade industrial e outros usuários interessados. A IPC classifica os seguintes campos da tecnologia: A – Necessidades Humanas; B – Operações de processamento e Transporte; C – Química e Metalurgia; D – Têxteis e Papéis; E – Construções fixas; F – Engenharia Mecânica, Iluminação, Aquecimento, Armas, Explosão; G – Física e H – Eletricidade. As divisões, subseções, classes, subclasses, grupos e subgrupos são especificados de forma a designar a tecnologia (ANEXO B).

De acordo com Federman (2006) o documento de patente contém as seguintes partes básicas de informação:

- Folha de rosto – dados bibliográficos como país de origem; número do documento; titular; data do pedido, da publicação e da concessão da patente; data e número do pedido original; nome do inventor; símbolos de classificação de patentes. Além de um breve resumo da matéria solicitada.
- Relatório descritivo – local onde estarão descritos o estado da técnica e os problemas que motivaram o esforço inventivo. Apresenta a descrição detalhada da matéria pleiteada e da sua melhor forma de realização.

- Reivindicações – onde os direitos do inventor/depositante estão plenamente definidos e delimitados.
- Desenho se for o caso – detalhamento do dispositivo utilizado.
- Resumo – descrição sucinta da matéria que permite visualização rápida do problema apresentado no estado da técnica e a solução proposta.

O formato padronizado internacionalmente com os campos próprios para as informações bibliográficas e a suficiência descritiva do relatório descritivo são fatores positivos na utilização das informações dos documentos de patentes.

#### **4.4.1 Identificação dos dados bibliográficos**

INID - *International Agreed Numbers for the Identification of Data*

Código para Identificação de Dados Bibliográficos - INID<sup>77</sup>

##### **Indicação dos números**

- (11) Número do documento;
- (21) Número designado ao documento quando de seu depósito;
- (31) Número designado ao primeiro depósito (prioridade do documento).

##### **Indicação de datas**

- (22) Data de depósito da solicitação;
- (32) Data de depósito da primeira solicitação (data de prioridade);
- (41) a (47) Datas em que o pedido encontra-se disponível para ser visto;
- (41) a (44) Referem-se a documentos de patentes publicados (examinados ou não, mas que ainda não tem a decisão final - concessão ou não da patente);
- (45) a (47) Referem-se à data de concessão da patente, geralmente é utilizado o número (45).

##### **Identificação da origem/propriedade**

---

<sup>77</sup> [http://www.tecpar.br:443/appi/Intermediario2011/TECPAR\\_Intermediario\\_p2.pdf](http://www.tecpar.br:443/appi/Intermediario2011/TECPAR_Intermediario_p2.pdf)

- (19) Nome do país ou Organização Regional ou Internacional que publicou o documento de patente;
- (33) País ou países do primeiro documento (prioridade);
- (70) a (76) Identificação de partes relacionadas com o documento;
- (71) Nome do depositante (quem recebeu a patente);
- (72) Nome do inventor, se conhecido;
- (73) Nome de quem detém os direitos sobre a patente;
- (74) Nome do procurador ou agente;
- (75) Nome do inventor, quando for também o depositante.

### **Informação técnica**

- (12) Indica o tipo de documento (PI, MU etc);
- (51) Classificação Internacional de Patente (IPC);
- (52) Classificação Nacional ou doméstica de patente;
- (54) Título da Invenção;
- (56) Lista de documentos anteriores citados pelo depositante (pode auxiliar no exame) ou encontrados pelo examinador de patentes durante a busca para exame;
- (57) Resumo do conteúdo do documento.

Há outro momento significativo na busca e recuperação dos documentos de patentes:

Busca prévia e pesquisa de anterioridade que deve ser feita pelo inventor/depositante ou pelos órgãos de patentes, como o INPI no caso do Brasil, e tem o objetivo de identificar a novidade do invento e verificar a probabilidade de concessão de uma patente.

Como fontes secundárias de informação, as bases de dados de patentes são estratégicas nas pesquisas sobre esse tipo de documento. Os documentos indexados nessas bases são as patentes já concedidas e que preencheram os requisitos da novidade, atividade inventiva e aplicação industrial.



#### 4.4.2 Recuperação da informação patentária

Além das bases de dados de instituições privadas há aquelas de acesso livre na *web* que disponibilizam o texto integral de patentes de várias regiões do mundo. O Portal de Periódicos da CAPES disponibiliza 11 bases de dados de patentes<sup>78</sup>. Seguem algumas:

- 1) **INPI** – sua base de dados tem como objetivo disponibilizar aos usuários da Internet os processos depositados no INPI, informando o andamento de cada processo existente.
- 2) **esp@cenet (European Patent Office)** – desenvolvida pelo *European Patent Office* (EPO) oferece informações sobre patentes européias, e outras invenções disponíveis para os examinadores. Inclui também os pedidos mais recentes de patentes dos Países membros da EPO, dispondo de mais de um milhão e meio de dados bibliográficos e milhares de imagens.

Abrangência: Ciências Biológicas – Geral, Genética, Zoologia, Citologia e Biologia Celular; Histologia, Bioquímica e Biofísica, Farmacologia, Microbiologia; Multidisciplinares; Ciências da Saúde; Ciências Agrárias; Ciências Sociais Aplicadas – Arquitetura e Urbanismo, Desenho Industrial; Engenharias: Civil, Minas, Materiais e Metalúrgica, Elétrica, Eletrônica, Telecomunicações, Mecânica, Térmica, Mecânica dos Sólidos, Química, Sanitária, Produção, Higiene e Segurança do Trabalho, Nuclear, Transportes, Naval e Oceânica, Aerospacial, Biomédica, Energia; Ciências Exatas: Geral, Química; Ciências Agrárias: Engenharia Agrícola, Ciência e Tecnologia de Alimentos; Ciências da Saúde: Medicina Oncológica e Farmácia.

- 3) **Google Patents** – texto completo das patentes dos EUA.

---

<sup>78</sup>

[http://www.periodicos.CAPES.gov.br/?option=com\\_pmetabusca&mn=88&smn=88&type=b&metalib=aHR0cDovL2J1c2NhZG9yLnBlcmVlZGljb3MuY2FwZXMuZ292LmJyL1Y/ZnVuYz1maW5kLWRiLTEmaW5zdGI0dXRIPUNBUEVTJnBvcnRhbD1OT1ZPJm5ld19sbmc9UE9SJnR5cGU9YiZtb2RIPWxvY2F0ZQ==](http://www.periodicos.CAPES.gov.br/?option=com_pmetabusca&mn=88&smn=88&type=b&metalib=aHR0cDovL2J1c2NhZG9yLnBlcmVlZGljb3MuY2FwZXMuZ292LmJyL1Y/ZnVuYz1maW5kLWRiLTEmaW5zdGI0dXRIPUNBUEVTJnBvcnRhbD1OT1ZPJm5ld19sbmc9UE9SJnR5cGU9YiZtb2RIPWxvY2F0ZQ==)

- 4) Intellectual Property Digital Library<sup>79</sup> (IPDL)** Pedidos PCT – projeto WIPO IPDL<sup>80</sup> (Biblioteca Digital de Propriedade Intelectual da OMPI), esta base contém informações das primeiras páginas (informação bibliográfica, resumo e desenho) dos pedidos de patentes depositados via PCT, publicados a partir de janeiro de 1998.

Abrangência: Ciências biológicas; Multidisciplinares – Geral; Ciências da Saúde – Geral; Engenharias – Geral; Ciências Exatas e da Terra – Geral.

- 5) LATIPAT** - informações bibliográficas de documentos de patentes de vários países da América Latina, como Brasil, Argentina, México, Cuba, Chile, Uruguai, Peru etc.

Abrangência: Ciências biológicas; Multidisciplinares – Geral; Ciências da Saúde – Geral; Engenharias – Geral; Ciências Exatas e da Terra – Geral.

- 6) Patentes On line** – pesquisa de patentes registradas no Brasil. Este site foi desenvolvido para lidar com uma enorme quantidade de informação e usuários simultâneos. As patentes são atualizadas semanalmente diretamente do INPI.

Os atos, despachos e decisões relativas ao sistema de propriedade industrial no Brasil possuem publicação própria – a Revista de Propriedade Industrial – publicação oficial do INPI. Os pedidos de patentes e desenhos industriais que tramitam no INPI vem acompanhados de explicações precisas da fase processual em que se encontram.

- 7) US Patent Full-text and Image Database (USPTO)** - patentes americanas de todas as áreas, com mais de 7 milhões de patentes (textos completos) que abrangem a *Issued Patents (PatFT)* e *Published Applications (AppFT)*.

Abrangência: Ciências Biológicas – Geral; Multidisciplinares – Geral; Ciências da Saúde – Geral; Ciências Agrárias – Geral; Engenharias – Geral; Ciências Sociais Aplicadas – Geral; Ciências Exatas e da Terra – Geral

---

<sup>79</sup> <http://www.wipo.int/portal/index.html.es>

<sup>80</sup> World Intellectual Property Organization

Cabe aqui ressaltar alguns conceitos como invenção e descoberta enfatizando que a abordagem desta pesquisa se restringe ao documento de patente no contexto do seu significado e conteúdo informacional.

A invenção, descrita no documento de patente, pode se originar, ou não, da pesquisa científica e Szmrecsányi (2006 *apud* MEDEIROS, 2010, p. 114) apresenta uma definição<sup>81</sup>:

[...] a invenção pode ser tratada como uma solução, científica ou não, para certo problema técnico. Elas se traduzem no aparecimento de novas mercadorias e/ou de novos usos para as mercadorias já existentes, ou então de novas maneiras de produzi-las e/ou comercializá-las, através da combinação de recursos disponíveis.

O documento de patente como fonte de informação tecnológica e científica é uma rica possibilidade de estudo para a CI. Segundo Mariccatto (2010, p. 107) não há como estabelecer uma relação simplista entre os artigos e os documentos de patentes:

Assim como nas análises de periódicos e artigos, as análises baseadas em patentes também possuem suas limitações de análise. Partilham de aspectos semelhantes relacionados à qualidade da informação, facilidade de recuperação da informação, padronização, etc. No entanto, possuem estrutura, peculiaridades, assim como, objetivos e resultados significativamente diferentes. Ambas podem ser analisadas à luz dos estudos bibliométricos, mas com objetivos e resultados substancialmente diferentes, especialmente no que diz respeito as suas particularidades do ponto de vista filosófico e conceitual.

Diante do conhecimento produzido e dos benefícios da divulgação, podem ser identificados alguns paradoxos entre artigos científicos e documentos de patentes: os artigos utilizam a linguagem científica; tem como um dos seus objetivos a comunicação e a divulgação dos resultados de pesquisas que dependem da avaliação dos pares para a consensualidade e legitimidade desses resultados; o prestígio atribuído aos autores advém da circulação e uso da informação refletido nas citações recebidas por outros autores. Já as patentes possuem como princípio a titularidade e a exclusividade; utilizam a linguagem técnica; há manutenção do sigilo nos primeiros 18 meses após seu depósito em um escritório de patentes; as patentes concedidas tornam-se informação proprietária por 20 anos. Expirado esse

---

<sup>81</sup> SZMRECSÁNYI, T. A herança Schumpeteriana. In: PELAEZ, V.; SZMRECSÁNYI, T. (Org.). **Economia da inovação tecnológica**. São Paulo: Hucitec, 2006.

prazo, o documento adquire o *status* de “informação de domínio público”. Se a patente encontra “eco” na indústria e vai para o mercado sob a forma de produto ou processo comercializável, o proprietário/titular da patente usufrui dos *royalties* advindos da inovação que foi gerada.

Para Jannuzzi e Sousa (2008), os documentos de patentes são canais de divulgação da informação apesar do seu uso não ser uma prática comum. O princípio norteador dos canais formais de comunicação científica sejam eles artigos, livros, anais de eventos, dissertações e teses, normas técnicas, entre outros, é o mesmo: divulgação dos resultados de pesquisas.

## **5 O PORTAL DE PERIÓDICOS DA CAPES – FONTE DE INFORMAÇÃO NAS INSTITUIÇÕES BRASILEIRAS**

No final dos anos 90, o Brasil sofreu cortes de verbas destinadas à educação que incidiram, inclusive, na redução das assinaturas de periódicos importados dos acervos das bibliotecas universitárias públicas. Em contrapartida, o governo brasileiro disponibilizou o consórcio de publicações eletrônicas de informação técnico-científica, o Portal de Periódicos da CAPES, inaugurado no final dos anos 2000.

O Portal de Periódicos da CAPES se autodenomina como uma biblioteca virtual. No entanto, os conceitos que a literatura oferece sobre o tema contrariam essa denominação. Apesar da diversidade de conceitos a respeito de Biblioteca Digital, Biblioteca Eletrônica e Biblioteca Virtual, a falta de consenso sobre esses conceitos também é uma realidade. Helio Kuramoto (2011) esclarece que:

As bibliotecas digitais ou digital libraries (DL) possuem diversas terminologias na literatura especializada, tais como: bibliotecas eletrônicas, bibliotecas virtuais, bibliotecas sem parede, bibliotecas do futuro. No meu entendimento, todas essas terminologias referem-se a um mesmo objeto, os sistemas de informação gerenciadores de acervos.

Mas, Kuramoto prossegue:

As bibliotecas virtuais, por outro lado, referem-se aos sistemas desenvolvidos por meio de tecnologias de realidade virtual. Segundo Roy Tennant uma biblioteca digital ou eletrônica pode ser uma biblioteca virtual se elas existirem apenas virtualmente, ou seja, a biblioteca não existe na vida real.

Silva, Jambeiro e Barreto (2006, p. 265) alegam que “pensar sobre conceitos é um exercício intelectual essencialmente acadêmico e sempre dependerá da cultura vigente.”

Mantido pela CAPES/MEC e oferecido pelo Governo Federal às instituições participantes, o Portal de Periódicos da CAPES é imprescindível aos professores, pesquisadores e alunos por oferecer informação científico-tecnológica mundial em uma coleção que compreende mais de 32.000 periódicos com textos completos, cerca de 130 bases de dados referenciais e documentos como livros, patentes, normas técnicas, anais de eventos, teses, dissertações, partituras musicais, obras de referência, estatísticas, materiais de áudio e vídeo entre outros.

O Portal de Periódicos da CAPES trouxe, para as instituições de ensino e pesquisa participantes a inovação no acesso aos periódicos científicos eletrônicos, principalmente internacionais, e modificou o ambiente e os serviços das bibliotecas relacionados ao acesso às fontes de informação. As alterações advindas da TI geram demandas estratégicas relacionadas à capacidade dessas instituições de gerir mudanças levando em consideração a articulação entre a cultura organizacional e o comportamento humano.

Para Martins (2006, p. 69), o Portal de Periódicos da CAPES se tornou um dos principais mecanismos de atualização da comunidade acadêmica brasileira em relação à produção da informação científica nacional e internacional, e:

[...] o Portal não se constitui apenas em um banco de dados público, mas um conjunto de licenças adquiridas de empresas estrangeiras, para que um determinado número de instituições acesse os periódicos eletrônicos e as bases de dados eletrônicas contratadas.

A disponibilização do Portal para as instituições participantes possibilita: acesso a literatura mundial recente nas diversas áreas do conhecimento; acesso *online* ao estado da arte em cada campo especializado da educação e da ciência e tecnologia.

Podem acessar todo o conteúdo do Portal de Periódicos da CAPES as instituições que se enquadram em um dos seguintes critérios<sup>82</sup>:

- Instituições federais de ensino superior;
- Instituições de pesquisa, com pelo menos um programa de pós-graduação, que tenha obtido nota 4 ou superior na avaliação da CAPES;
- Instituições públicas de ensino superior estaduais e municipais, com pelo menos um programa de pós-graduação, que tenha obtido nota 4 ou superior na avaliação da CAPES;
- Instituições privadas de ensino superior, com pelo menos um doutorado, que tenha obtido nota 5 ou superior na avaliação da CAPES;
- Instituições com programas de pós-graduação recomendados pela CAPES, e que atendam aos critérios de excelência definidos pelo Ministério da Educação, acessam parcialmente o conteúdo assinado pelo Portal de Periódicos.

Segundo Correa *et al.* (2008, p. 142) entre as instituições com maior número de acessos, destacam-se a USP, a UNICAMP, a Universidade Estadual Paulista "Julio de Mesquita Filho" (UNESP), a UFRGS, a UFRJ e a UFMG.

Estudos concluídos por Almeida (2006) analisaram vinte e cinco consórcios de publicações eletrônicas de todo o mundo que variam em suas estruturas legais de funcionamento, número de consorciados, tipos de instituições participantes. Os objetivos são similares, prevalecendo a promoção do acesso as fontes de informação eletrônica como suporte a educação, pesquisa e desenvolvimento da sociedade em geral, com a obtenção de melhores condições de negociação na aquisição de sistema e serviços. Dos 25 consórcios analisados três foram selecionados por Almeida (2006) para um estudo mais aprofundado com o objetivo de possibilitar uma comparação com o modelo brasileiro, o Portal de Periódicos da CAPES: o *OHIOLINK*, dentre outros motivos pelo pioneirismo no acesso eletrônico à informação científica; o canadense *CRKN*, por ser uma composição entre governos e universidades e o indiano *INDEST*, entre outros motivos por ser uma iniciativa

---

82

[http://www.periodicos.CAPES.gov.br.ez27.periodicos.CAPES.gov.br/index.php?option=com\\_pcontent&view=pcontent&alias=quem-participa&mn=69&smn=75](http://www.periodicos.CAPES.gov.br.ez27.periodicos.CAPES.gov.br/index.php?option=com_pcontent&view=pcontent&alias=quem-participa&mn=69&smn=75)

governamental em país de economia emergente. Como exemplo do que ocorre com as inovações científicas e tecnológicas os consórcios dessa natureza tiveram início no Brasil cerca de 30 anos após terem surgido nos Estados Unidos. São serviços de informação científica em formato eletrônico como atividade de inovação nas bibliotecas, e o compartilhamento entre governos, universidades públicas e privadas e institutos de pesquisa

No entanto, segundo afirmam Correa *et al.* (2008), “o Portal de Periódicos da CAPES é o maior do mundo em capilaridade”, perdendo em volume somente para dois portais americanos “[...] das instituições norte-americanas – *Harvard University* e *Massachusetts Institute of Technology* (MIT) – são de acesso local, enquanto o Portal brasileiro atende todo o país.”

O paradigma de posse se altera para o do acesso à informação eletrônica, que se por um lado pode significar adaptação às tendências internacionais, e até da própria globalização, por outro pode caminhar para a dependência da internet sem oportunidades de posse de aquilo que está sendo pago, pois não há armazenamento do conteúdo assinado. Essa “[...] questão do armazenamento desde o início foi motivo de apreensão por parte da comunidade acadêmica e científica”, segundo Correa *et al* (2008), e ainda:

[...] a exigência da comunidade passou a ser no sentido da manutenção de uma cópia eletrônica da coleção no país. Depois do atentado de 11 de setembro de 2001 às Torres Gêmeas de Nova York, muitas editoras norte-americanas passaram a disponibilizar espelhos da coleção nos Estados Unidos, na Holanda e em países da América Latina. (CORREA *et al*, 2008, p. 143).

A liberdade de escolha que as instituições de ensino e universidades públicas tinham sobre quais os títulos de periódicos científicos estrangeiros deveriam ser assinados/renovados deixou de existir. Os recursos financeiros da CAPES para esse tipo de apoio foram direcionados para o Portal. Por outro lado, foram priorizadas a equidade e a democratização do acesso à informação nas várias regiões brasileiras.

## 5.1 Histórico do Portal de Periódicos da CAPES

Sabidamente o surgimento da internet e das TIC's influenciaram e influenciam, fortemente, as formas de produzir e divulgar informação científica com repercussões no desenvolvimento científico e tecnológico. Os periódicos científicos, desde sua primeira aparição no século XVII, continuam mantendo o lugar de destaque na divulgação dos resultados de pesquisas e troca de informações entre cientistas, sendo um dos motivos a sua credibilidade atribuída ao sistema de avaliação pelos pares. O processo de produção e distribuição controlado pelo mercado editorial levou à crise mundial das revistas científicas que teve início em meados da década de 70. Essa crise impactou diretamente a aquisição desse tipo de material nas bibliotecas das universidades e institutos de ensino e pesquisa brasileiros.

No Brasil, no ano de 1987 foi criada a Comissão Brasileira de Bibliotecas Universitárias (CBBU)<sup>83</sup>. Essa comissão teve como principal meta a elaboração do diagnóstico da situação das Bibliotecas Universitárias. Esse mapeamento visava intensificar o intercâmbio e a criação de programas cooperativos propiciando as condições adequadas ao atendimento das necessidades da comunidade científica brasileira.

Correa *et al.* (2008, p. 131) ressalta que em 1990 o Governo Federal teve iniciativa para a melhoria do desempenho das bibliotecas universitárias:

[...] o MEC criou o Programa Brasileiro de Apoio a Bibliotecas por meio da Secretaria de Educação Superior (PROBIB-SESu). Em 1994, entrou em vigor um programa de periódicos baseado em uma ação conjunta entre CAPES, Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e SESu/MEC, contemplando algumas bibliotecas universitárias. Essas quatro agências dividiam os encargos de financiamento da aquisição de revistas impressas para as universidades do sistema público federal, incluindo parcialmente as instituições públicas paulistas, que recebiam recursos adicionais do estado de São Paulo, seja por meio da FAPESP ou do orçamento das próprias universidades.

Neste mesmo ano de 1994 é criado o PAAP visando assegurar o acesso à produção científica e tecnológica internacional pela comunidade acadêmica brasileira envolvida nas atividades de pós-graduação e de pesquisa. O Programa partia da premissa de que a qualidade da produção científica, tecnológica, cultural e artística

---

<sup>83</sup> <http://www.febab.org.br/cbbu/>



brasileira estaria relacionada às possibilidades de se consultar a informação publicada em revistas (CORREA *et al.*, 2008, p. 131).

A CBBU continua desempenhando papel importante junto às bibliotecas universitárias e órgãos governamentais como, por exemplo, sua participação como membro permanente no Conselho Consultivo do Programa de Apoio à Aquisição de Periódicos (PAAP)<sup>84</sup>.

A partir de 1996, torna-se responsabilidade exclusiva da CAPES estabelecer parâmetros como a quantidade de títulos a serem adquiridos de acordo com o número de programas de pós-graduação de cada instituição, e passa a denominar-se Programa de Aquisição de Periódicos (PAP).

Em 1997, a aquisição de periódicos, centralizada pela CAPES, atende 264 bibliotecas de IES “[...] tratava-se, portanto, de um grupo seletivo de universidades beneficiadas de forma direta, cabendo às demais o acesso por meio da Comutação Bibliográfica (COMUT)”. [...] “No processo de distribuição de periódicos, a instituição pública que recebia o maior número de assinaturas era a UFRJ, seguida pela UFMG e pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRS)” (CORREA *et al.*, 2008, p. 132).

Quadro 6 – Títulos de periódicos impressos renovados no período 1998-2000

Instituições	Total em 1998	Total em 1999	Total em 2000
UFRJ	4.259	2.156	963
UFMG	2.748	1.797	301
UFRGS	2.093	1.174	586
UnB <sup>85</sup>	2.002	1.913	367
UFPR <sup>86</sup>	1.250	327	921

<sup>84</sup> O PAAP tem a finalidade de subsidiar as assinaturas de periódicos para as instituições de ensino superior, que inicialmente eram efetuadas em papel e pelas próprias instituições (BRASIL, 2006): BRASIL. Ministério da Educação, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. *Programa de apoio à aquisição de periódicos (PAAP)*. 2006. Disponível em: <<http://www.CAPES.gov.br/servicos/informacaocientifica/2345-programa-de-apoio-a-aquisicao-de-periodicos-paap>>. Acesso em: 10 jun. 2009.

<sup>85</sup> Universidade de Brasília.

<sup>86</sup> Universidade Federal do Paraná.

Fonte: ANDIFES, 2000.

A redução orçamentária, a partir do ano de 1999, para aquisição de periódicos científicos importados no formato impresso por parte do Governo Federal passa a privilegiar assinaturas integrantes do PAAP em suportes eletrônicos. Essa política da CAPES foi uma estratégia de racionalização de custos.

Na década de 90, para a questão do acesso à informação técnico-científica o estado de São Paulo se mostrou como uma região proativa ao apresentar uma iniciativa inovadora com a implementação do consórcio de publicações eletrônicas. Liderou o Programa Biblioteca Eletrônica (ProBE)<sup>87</sup>, apoiado pela FAPESP e lançado em maio de 1999 com o “objetivo de oferecer, para a comunidade científica, acadêmica e administrativa das instituições consorciadas, a consulta ágil e atualizada, por meio eletrônico, aos textos completos de revistas científicas internacionais.” O acesso ocorreu inicialmente através da Rede *Academic Network of São Paulo* e, após, por meio da Linha Privativa de Comunicação de Dados. O ProBE reuniu em consórcio as seguintes instituições: FAPESP; USP; UNICAMP; Universidade Estadual Paulista "Julio de Mesquita Filho" (UNESP); Universidade Federal de São Carlos; Universidade Federal de São Paulo; Instituto Tecnológico da Aeronáutica. Em 2000, a “experiência do ProBE cresceu e transformou-se no Consórcio do Conselho de Reitores das Universidades Estaduais Paulistas (CRUESP), que reúne as bases de dados referenciais em formato eletrônico das três Universidades Estaduais Paulistas: USP, UNICAMP, UNESP” (PAULA NETO, 2005, p. 64).

A coleção inicial do Portal de Periódicos da CAPES foi composta pela coleção do ProBE, pelas bases de dados indicadas pela CBBU e uma parcela dos periódicos eletrônicos, cujos títulos equivaliam às coleções impressas dos acervos das bibliotecas das instituições federais e fomentadas pela CAPES:

O ProBE disponibilizou o acesso ao texto completo de mais de 2000 títulos de revistas científicas internacionais e, posteriormente, estendeu o acesso a mais de 33 instituições de ensino e pesquisa situados no Estado de São Paulo. Embora o contrato de atualização do acesso on-line não esteja mais em vigor, pois a previsão de manutenção da FAPESP era de apenas três anos, o ProBE disponibilizou em caráter permanente títulos na sua maioria atualizados até 2002, quando seu conteúdo foi incorporado pelo portal da CAPES. Os títulos que se encontravam no portal ProBE tiveram, a partir do

---

<sup>87</sup> <http://probe.bvs.br/transf.php?xml=xml/pt/history.xml&xsl=xsl/pt/text.xsl>

ano de 2003 sua continuidade vinculada ao portal CAPES. (CRUZ *et al.*, 2003).

No início, houve uma tendência de se privilegiarem as áreas biomédicas e exatas, por serem as que concentram maior número de pesquisas, na composição da coleção disponibilizada pelo Portal de Periódicos da CAPES. Em 2001, a estratégia de aquisição foi mais dirigida para o campo das engenharias. Em 2005 existiu o “[...] desenvolvimento da coleção nas áreas de Ciências Sociais Aplicadas e Ciências Humanas, de modo que o Portal de Periódicos atendesse melhor as demandas dos professores e alunos dessas disciplinas”<sup>88</sup>.

Na busca por inovações, no ano de 2009, foi concretizada a instalação do metabuscador no Portal – ferramenta que permite por meio de uma única consulta realizar a busca em diferentes conteúdos do Portal.

Por busca federada entende-se:

[...] "federado" é o adjetivo mais expressivo quando se trata da recuperação consolidada de resultados em resposta a uma consulta enviada para vários bancos de dados hospedados por diferentes sistemas de informação on-line. Busca federada consiste em transformar uma consulta e transmiti-lo a um grupo de bancos de dados distintos com a sintaxe apropriada, mesclando os resultados coletados a partir dos bancos de dados, apresentando-os de forma sucinta e no formato unificado com mínima duplicação, e permitindo que o patrono da biblioteca para classificar a resultante da fusão resultar definida por vários critérios. (JACSO, 2004, p. 17).

A crise dos periódicos científicos, que culminou na década de 90 no surgimento dos periódicos eletrônicos, apontou os consórcios de publicações científicas como uma alternativa e uma mudança de paradigma no acesso e compartilhamento da informação.

Para Krzyzanowski<sup>89</sup> (2002 *apud* PAULA NETO, 2005, p. 27):

O conceito atribuído aos consórcios, no âmbito da Ciência da Informação, é de uma parceria formal entre redes/sistemas de bibliotecas da mesma região (cidade, estado, país ou países), com interesses comuns e desejos

<sup>88</sup> INOVAÇÃO – concurso inovação na gestão pública federal. Disponível em: <[http://inovacao.enap.gov.br/index.php?option=com\\_docman&task=doc\\_view&gid=314](http://inovacao.enap.gov.br/index.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=314)>. Acesso em: 31 jan. 2013.

<sup>89</sup> KRZYZANOWSKI, R. F. Preservação X acesso: onde estamos e para onde vamos? In: Seminário Nacional de Bibliotecas Univesitárias. Recife, 2002. Disponível em: <[www.ufpe.br/snbu/](http://www.ufpe.br/snbu/)>. Acesso em: 4 jan. 2004.

de compartilhar recursos. [...] podem ser de três tipos: On-line: Acesso a bases de dados do editor [...] On-site: Arquivamento na base local do consórcio [...] Arquivos abertos (Open Archives).

Para Correa *et al.* (2008), o Portal de Periódicos da CAPES é experiência irreversível que necessita de constante avaliação, aperfeiçoamento e continuidade. Como uma biblioteca digital voltada para a comunicação científica, os seus efeitos ainda não foram completamente mensurados ou qualificados. Para esse autor “são necessários estudos bibliométricos e cientométricos que avaliem as mudanças e o impacto que esse acesso trouxe à pós-graduação e à ciência brasileira” (CORREA *et al.*, 2008, p. 144).

## 6 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

De caráter exploratório, com delineamento de estudo de caso, a pesquisa buscou a aquisição de conhecimentos lacunares e possibilidades de intervenção no cenário atual, por meio da disponibilização de dados que possam subsidiar/fomentar políticas informacionais de gestão de conteúdo do Portal de Periódicos CAPES.

De abordagem quali-quantitativa os procedimentos metodológicos da pesquisa foram divididos em duas etapas:

- Coleta e análise dos dados referentes aos documentos dos pedidos de patentes e suas referências citadas;
- Entrevistas com os inventores, de acordo com critérios de seleção que serão abordados na descrição da etapa.

Buscou-se com esta pesquisa, identificar os indícios de utilização das fontes de informação eletrônicas disponibilizadas pelo Portal de Periódicos da CAPES, na produção de conhecimento tecnológico para produção dos pedidos de patentes na área de engenharia na UFMG. Assim como, coletar as opiniões dos inventores sobre a importância desse Portal para as pesquisas que dão origem aos pedidos de patentes.

Ao adotar as abordagens quantitativas e qualitativas buscou-se evidenciar as considerações importantes para possibilitar interpretações e significados sobre as questões levantadas com o problema de pesquisa. A etapa correspondente à bibliometria analisou os pedidos de patentes que foram objeto de estudo sob as

perspectivas: a) inventores e temática dos inventos; b) tipologia dos documentos citados nos pedidos de patentes, tais como periódicos, livros, dissertações e teses, normas técnicas, modelos de utilidade, anais de eventos; c) FI dos periódicos citados; e f) existência no Portal de Periódicos da CAPES dos documentos citados nos pedidos de patentes. Já a opinião dos inventores foi verificada por meio da técnica de entrevista semiestruturada.

### 6.1 Seleção do caso – a UFMG

Foi analisada a UFMG, que no segmento instituições públicas de ensino e pesquisa brasileiras se destaca como uma das quatro universidades de referência nacional na geração de patentes juntamente com a UNICAMP, USP e UFRJ. Instituição que tem como missão gerar e difundir conhecimentos científicos, tecnológicos e culturais, a UFMG também “consolida-se no cenário nacional como instituição pública de referência na pós-graduação *stricto sensu*, formação de recursos humanos nos níveis de doutorado e mestrado e produção do conhecimento”<sup>90</sup>. Foi a primeira universidade federal brasileira a introduzir, em seus regulamentos internos, disposições sobre patentes, em 1977, e a implementar mecanismo de proteção à propriedade intelectual com a criação da Coordenadoria de Transferência e Inovação Tecnológica (CTIT) em 1996. Seguiram-se na criação de disposições sobre patentes, as instituições de pesquisas e universidades brasileiras: USP e a UNICAMP em 1988, a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA, em 1996 e a FIOCRUZ, em 1996 (RODRIGUES JÚNIOR, 2000, p. 237).

Na categoria universidades federais, em 2009, a UFMG ficou com o maior número de pedidos de patentes registradas por universidades brasileiras no exterior<sup>91</sup>.

Para o Programa de Incentivo à Inovação na UFMG<sup>92</sup>,

[...] a Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG é uma das melhores instituições de ensino e pesquisa do Brasil, portadora de enorme capital intelectual avançado, que muito contribui para o desenvolvimento científico, tecnológico e cultural do país. Destaca-se, ainda, pelo volume significativo de patentes depositadas, inclusive no exterior, e pela tradição no campo da transferência de tecnologia para o setor empresarial, com enorme impacto

<sup>90</sup> [http://www.ufmg.br/prpg/download/gabinete/aval\\_capesufmg2010\\_2.pdf](http://www.ufmg.br/prpg/download/gabinete/aval_capesufmg2010_2.pdf)

<sup>91</sup> <http://odesafiodainovaonobrasil.blogspot.com/2011/03/tecnologia-aproxima-ufmg-das-empresas.html>

<sup>92</sup> [http://inova.cpqrr.fiocruz.br/files/inova/uploads/Livro\\_PII\\_UFMG.pdf](http://inova.cpqrr.fiocruz.br/files/inova/uploads/Livro_PII_UFMG.pdf)

no desenvolvimento regional e nacional devido ao fluxo e a qualidade do conhecimento transferido para os setores social e econômico, cumprindo seu papel na sociedade contemporânea.

Na UFMG são oferecidos 70 programas de pós-graduação *stricto sensu* que envolvem 58 cursos de doutorado, 66 de mestrado, três de mestrado profissional e 804 grupos de estudos, em todas as áreas do conhecimento. Dos programas de pós-graduação, dez pertencem à área de engenharia. Com uma significativa contribuição na geração de conhecimento científico brasileiro, a UFMG, possui 1828 publicações indexadas na base de dados *Web of Science* e 2066 na SCOPUS, 381 documentos de patentes e 46 tecnologias licenciadas. Sua produção científica conta com um total de 12.419 – entre os diversos tipos de publicações.

Para Rodrigues Júnior (2000, p. 7) “as universidades devem estabelecer políticas e procedimentos internos relativos à gestão tecnológica e ao patenteamento e criar unidades especiais para atuar na área de patenteamento e na interface com o meio empresarial.” Nesse sentido seguem as principais linhas de ação da UFMG com a criação da CTIT:

- Coordenar e assessorar professores e pesquisadores da UFMG na formação de parcerias com o setor produtivo, instituições de ensino e pesquisa, agências de fomento, visando a geração e difusão de conhecimento e tecnologia;
  - Organizar e divulgar a capacitação de ciência e tecnologia da UFMG;
  - Assessorar iniciativas de parcerias entre a UFMG e o setor produtivo, instituições de ensino e agências de fomento para a constituição e implementação de incubadoras de empresas de base tecnológica, parques e pólos tecnológicos;
  - Apoiar estudos de prospecção da demanda tecnológica do setor produtivo de Minas Gerais;
  - Assessorar professores e pesquisadores no depósito de pedido de patentes e no processo de transferência de tecnologia,;
  - Capacitar a comunidade acadêmica em propriedade intelectual.
- (RODRIGUES JÚNIOR, 2000, p. 9).

Com relação à utilização das fontes de informação disponíveis no Portal de Periódicos da CAPES, a UFMG encontra-se entre as 10 maiores usuárias no cenário nacional.

### **6.1.1 Seleção da área: Engenharia**

Moura e Caregnato (2011, p. 154) apontam que “a ciência é vista como um processo direcionado ao entendimento dos fenômenos, ao passo que a tecnologia é vista

como uma atividade que objetiva criar artefatos.” Para Rocha (2010, p. 53) a C&T não é o remédio mágico para os problemas “[...] todavia na atualidade são fundamentais para a evolução dos países e [...] se no passado o poderio de uma nação decorria principalmente dos recursos naturais de que dispunha, hoje resulta basicamente de seu patrimônio científico e tecnológico.”

No contexto da ciência, tecnologia e sociedade, a engenharia é uma das áreas cujo desenvolvimento impacta diretamente o cotidiano dos indivíduos. A “vocação” da área voltada para a resolução dos problemas técnicos e o bem estar da humanidade pode ser reafirmada por Vanevar Bush (1939) em seu conceito “engenharia, num sentido amplo, é a aplicação da ciência de maneira econômica para as necessidades da humanidade.” Internacionalmente, as pessoas que desenvolvem atividades de pesquisa e desenvolvimento são descritas na categoria “cientistas e engenheiros”, tal a importância da engenharia no processo de desenvolvimento científico e tecnológico (SOUZA, 2006).

Para Souza (2006, p. 34);

A engenharia é uma área estratégica para o desenvolvimento tecnológico do país, o que faz com que as universidades tenham um papel fundamental na formação de recursos humanos que sejam capazes de desenvolver e absorver novas tecnologias.

Devido à natureza dos procedimentos metodológicos – análise de citações – a escolha por uma área do conhecimento específica, no caso a engenharia, pode ser explicada e compartilhada com a ideia de que o comportamento de citação é relativo e diferente entre as áreas do conhecimento. A construção de indicadores de forma isolada e independente sem considerar as especificidades da área do conhecimento pode resultar em dados de consistência e confiabilidade questionáveis.

Na UFMG, a engenharia foi a área que mais apresentou pedidos de patentes no período selecionado para análise – entre os anos 2003-2010, de acordo com a tabela 2:

Tabela 2 – Produtividade em pedidos de patentes na UFMG

Área	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
Engenharia	5	2	5	6	13	14	16	7	68
Farmácia	3	4	7	10	7	11	8	4	54
Química	1	4	4	6	4	4	8	5	36
Biotechnology	0	3	0	3	11	9	4	4	34
Outros	3	4	2	5	1	0	2	1	18
Tecnologia Ambiental	2	2	1	1	0	2	1	0	9
Total	14	19	19	31	36	40	39	21	219

Fonte: Elaborada pela autora, de acordo com os dados fornecidos pela CTIT/UFMG.

Nota: Não foram excluídas desse montante as patentes arquivadas e abandonadas.

### 6.1.2 A Engenharia na UFMG

Maior escola pública de engenharia da América Latina, a EE/UFMG foi fundada em 21 de maio de 1911. Nela se graduaram 21.364 alunos ao longo destes cem anos e a média de formandos por ano é de 800. Todos os 14 cursos de graduação têm notas entre 4 e 5 no conceito preliminar de cursos do MEC, cuja pontuação máxima é 5. Há um século, a EE/UFMG tem formado profissionais preparados para as demandas do mercado por meio da aplicação do conhecimento científico e tecnológico na criação de produtos, serviços e processos úteis ao desenvolvimento e à melhoria da qualidade de vida das pessoas<sup>93</sup>. A EE/UFMG está envolvida em mais de 300 atividades de extensão na instituição<sup>94</sup>.

Seguem alguns destaques das tecnologias desenvolvidas na área de engenharia na UFMG, de acordo com Sinisterra (2007):

1. Produtos na área de engenharia biomédica de alto conteúdo social;
2. Novos equipamentos para aumentar a eficiência nos cultivos;
3. Produtos na área elétrica, eletrônica que visam a substituição de importação e apropriação de novas tecnologias;
4. Produtos para melhorar a qualidade de vida de pessoas com deficiências físicas (visual, auditiva, etc);
5. Materiais cerâmicos e biomateriais.

<sup>93</sup> <http://www.eng.ufmg.br/centenario/engenheirodefuturo/>

<sup>94</sup> Fonte: <http://www.ufmg.br/online/arquivos/019657.shtml>



### **6.1.2.1 As engenharias contempladas pela UFMG**

A UFMG possui dez cursos de Engenharia, a saber:

#### 1) Engenharia Aeroespacial

A engenharia aeronáutica concentra-se em projetos e manutenção de aeronaves, como aviões e helicópteros, além da operação de linhas aéreas. O que antes era uma das trajetórias oferecidas pelo curso de Engenharia Mecânica ganha estrutura independente e passa a alçar os próprios vôos, literalmente. A grande novidade, que faz da UFMG pioneira no Brasil, é o início das atividades na área astronáutica, voltada para a elaboração de projetos, fabricação, manutenção e revisão de veículos aeroespaciais, como foguetes, satélites e estações orbitais.

#### 2) Engenharia Ambiental

A modalidade oferecida no campus Pampulha é voltada para as questões urbanas, do meio ambiente e da poluição. O currículo compreende as áreas de recursos hídricos, com conhecimentos sobre a composição da água e gerenciamento desses recursos; e de engenharia sanitária, voltada para questões como saneamento, abastecimento de água, captação de chuvas (drenagem pluvial) e gerenciamento de resíduos sólidos.

#### 3) Engenharia Civil

O objetivo do curso oferecido pela UFMG é formar profissionais capazes de elaborar, executar e fiscalizar projetos e obras. São oferecidas seis ênfases: hidráulica e recursos hídricos, transportes, sanitária e ambiental, solos e geotecnia, construção civil e estruturas.

#### 4 e 5) Engenharia de Controle e Automação - Diurno e Noturno

Na Engenharia, “a área de Controle e a Automação está relacionada às maneiras de chegar a determinado objetivo com menor esforço e menor custo possíveis, o que significa controlar e tornar automáticos

processos variados com o máximo de eficiência”, explica o coordenador do curso, professor Murilo Eugênio Duarte. Esses processos podem ser elétricos, biológicos, metalúrgicos, automotivos. A gama é extensa, pois o profissional pode atuar em todas as indústrias que utilizam produção em série e buscam a maior uniformidade possível dos produtos.

#### 6) Engenharia de Minas.

De acordo com Adriano Heckert Gripp, coordenador do curso na UFMG em 2008, novas empresas estão investindo no estado porque “uma parcela significativa dos recursos minerais e empresas está concentrada em Minas Gerais”, que atribui o “boom da mineração” ao crescimento da China, atualmente a principal compradora de bens primários, como os minerais. Isso pode estar relacionado ao bom momento que vive a área.

#### 7) Engenharia de Produção

Segundo o coordenador do curso o foco da universidade é formar profissionais com uma “visão sistêmica”, cada vez mais exigida pelas empresas que contratam os engenheiros de produção, em busca de qualidade e produtividade.

#### 8) Engenharia de Sistemas

De acordo com o *International Council of Systems Engineering* (INCOSE)<sup>95</sup> a Engenharia de Sistemas é uma abordagem interdisciplinar que torna possível a concretização de "Sistemas" de elevada complexidade. O seu foco encontra-se em definir, de maneira precoce no ciclo de desenvolvimento de um sistema, as necessidades do usuário, bem como as funcionalidades requeridas, realizando a documentação sistemática dos requisitos, e abordando a síntese de projeto e a etapa de validação de forma a considerar o problema completo: operação; custos e cronogramas; performance; treinamento e suporte; teste; instalação; fabricação. O curso integra

---

<sup>95</sup> INTERNATIONAL Council of Systems Engineering. Disponível em: <<http://www.incose.org>>. Acesso em 22 ago. 2012.

diferentes disciplinas e especialidades em uma equipe de projeto, formando um processo de desenvolvimento estruturado que se estende do conceito ao projeto, e deste à operação. A Engenharia de Sistemas considera tanto as questões de ordem econômica quanto técnica, com o objetivo de gerar produtos de qualidade que atendam às necessidades dos consumidores.

#### 9) Engenharia Elétrica

Com a finalidade de se adequar ao avanço tecnológico da área o curso possui um currículo continuamente atualizado e centrado em duas características básicas: abrangência e flexibilização. O curso propõe o conhecimento profundo nas cinco grandes áreas de conhecimento: sistemas de energia elétrica, eletrônica de potência, telecomunicações, computação e controle de processos.

#### 10 e 11) Engenharia Mecânica - Diurno e Noturno

Uma nova tendência observada ... [...] é a expansão da atuação do engenheiro mecânico para a área de bioengenharia, que consiste no desenvolvimento de sistemas e dispositivos para auxiliar no tratamento de doenças e possibilitar melhor qualidade de vida às pessoas.

#### 12) Engenharia Metalúrgica

O curso objetiva preparar o engenheiro metalurgista para trabalhar com o desenvolvimento, produção e utilização de metais e ligas. Um processo que envolve desde a extração dos minérios, passando pelo refino e a conformação, até a obtenção de produtos com estrutura e propriedades ajustadas às diferentes aplicações. Além da siderurgia, a atuação abrange quase todo o setor de materiais, que inclui metais não ferrosos, materiais cerâmicos, biomateriais, polímeros, optoeletrônicos, e ainda metalurgia física, corrosão, engenharia de superfícies, tratamento de emissões e gestão ambiental e da qualidade.

#### 13) Engenharia Química

É uma área envolvida com os processos industriais de transformação de materiais, por meio de reações químicas e mudanças de estado, por exemplo. Uma das marcas do curso, na universidade, é o caráter generalista, mas sem prejuízo ao aprofundamento nos campos de interesse, como metalúrgica, alimentos, biotecnologia e farmacêutica.

As informações apresentadas foram extraídas da edição especial da publicação *Diversa/UFMG*<sup>96</sup>; do *site* da Mostra Virtual das Profissões/UFMG<sup>97</sup> e do *site* da Escola de Engenharia/UFMG<sup>98</sup>.

## 6.2 Primeira etapa: o uso da bibliometria

O embasamento teórico-metodológico buscou nas leis e princípios da bibliometria os recursos para analisar os pedidos de patentes e a adequação do Portal de Periódicos da CAPES, para atender as demandas informacionais dos inventores da área de engenharia da UFMG.

As leis da bibliometria não foram aplicadas em profundidade nesta pesquisa, por considerar que o nível de análise que foi feito atendeu as expectativas do objetivo proposto.

Para Guedes e Borschiver (2005, p. 2), bibliometria é:

[...] um conjunto de leis e princípios empíricos que contribuem para estabelecer os fundamentos teóricos da Ciência da Informação. O termo *statistical bibliography* – hoje Bibliometria – foi usado pela primeira vez em 1922 por E. Wyndham Hulme, antecedendo à data a qual se atribui a formação da área de Ciência da Informação, com a conotação de esclarecimento dos processos científicos e tecnológicos, por meio da contagem de documentos.

Lima (1986, p. 127), aborda a bibliometria como:

[...] "análise estatística dos processos de comunicação escrita, tratamento quantitativo (matemático e estatístico) das propriedades e do comportamento da informação registrada" e registra várias sugestões para aplicar métodos quantitativos nos serviços bibliotecários, inclusive no desenvolvimento da coleção e na avaliação de serviços.

---

<sup>96</sup> [https://www.ufmg.br/diversa/15/index.php?option=com\\_content&view=category&layout=blog&id=17&Itemid=15](https://www.ufmg.br/diversa/15/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=17&Itemid=15)

<sup>97</sup> <https://www2.ufmg.br/mostradasprofissoes/Mostra/Cursos>

<sup>98</sup> <http://www.eng.ufmg.br/grad.php>

O MCT enfatiza que os indicadores de C&T são: “série de dados que medem e refletem o esforço científico e tecnológico do país e seus resultados, revelam seus pontos fortes, suas fraquezas, antecipam eventos e tendências.” Nesse sentido é importante lembrar que:

A crescente tendência de utilização de indicadores bibliométricos para avaliação da produção científica sinaliza a necessidade de discussões que tragam luz, não apenas à metodologia envolvida, mas também aos conceitos que os mesmos se propõem a mensurar. (MUGNAINI; POBLACIÓN, 2010, p. 23).

Para Maricato (2010, p. 74) “diversos são os indicadores, documentos e variáveis utilizados para analisar a produção científica e a produção tecnológica, possuindo, também, diversos objetivos, enfoques e aplicações.” Os indicadores auxiliam no entendimento da dinâmica da C&T e funcionam como instrumentos para o planejamento de políticas e tomadas de decisão.

Os primeiros exercícios quantitativos para análise de produção científica aconteceram no início do século XX e a primeira definição, durante muito tempo desconhecida, foi de Paul Otlet em 1934 em sua obra “*Traité de Documentation*”. Nessa obra, o autor aborda que a bibliometria seria: “a parte definida da bibliologia que se ocupa da medida ou quantidade aplicada aos livros”, referente à contagem de páginas, de palavras e de outros de seus elementos (PINHEIRO; SILVA, 2008). Para Spinak (1996, p. 143) “a bibliometria estuda a organização dos setores científicos e tecnológicos a partir das fontes bibliográficas e patentes, para identificar os atores, suas relações e suas tendências.” Já Araújo e Alvarenga (2011) a definem como:

[...] área de estudo da ciência da informação, tem um papel relevante na análise da produção científica de um país, uma vez que seus indicadores retratam o grau de desenvolvimento de uma área do conhecimento de um campo científico ou de saber.

No Brasil, a aplicação de métodos quantitativos à CI foi iniciada nos anos 70 e sob o impulso inicial de Tefko Saracevic, no curso de mestrado do IBICT/UFRJ (LIMA, 1986). Esses métodos foram utilizados para o desenvolvimento de modelos

matemáticos usados no monitoramento e construção de indicadores para avaliação da produção científica e tecnológica.

Araújo (2006, p. 11), em estudo sobre a evolução histórica e questões atuais da bibliometria, destaca:

[...] as três leis fundadoras do campo: a lei de produtividade de autores de Lotka, a lei de dispersão de periódicos de Bradford e a lei de frequência de palavras de Zipf, bem como seus desdobramentos e aplicações em tempos recentes. [...] a teoria epidêmica e a análise de citações, em suas aplicações contemporâneas, como por exemplo os estudos de frente de pesquisa e fator de impacto.

A bibliometria, como análise estatística e sociométrica da literatura científica tem para Lopes Piñero<sup>99</sup> (1972 *apud* Lima, 1986) os seguintes objetivos: “1. Analisar o tamanho (extensão), crescimento e distribuição da bibliografia; 2. Estudar a estrutura social dos grupos que produzem e utilizam a literatura científica.”

Macias-Chapula<sup>100</sup> (1998 *apud* Pereira, 2008, p. 57) destaca os indicadores mais conhecidos da bibliometria:

- Número de trabalhos: reflete os produtos da ciência, medidos pela contagem dos trabalhos e pelo tipo de documentos. A dinâmica da pesquisa em um determinado país pode ser monitorada e sua tendência traçada ao longo do tempo;
- Número de citações reflete o impacto dos artigos ou assuntos citados;
- Co-autoria: reflete o grau de colaboração na ciência tanto em nível nacional quanto internacional;
- Mapas de campos científicos e dos países: auxiliam a localizar as posições relativas de diferentes países na cooperação científica global;
- Número de patentes: reflete as tendências das mudanças técnicas ao longo do tempo e avalia os resultados dos recursos investidos em atividades de Pesquisa & desenvolvimento (P&D). Esses indicadores determinam o grau aproximado da inovação tecnológica de um país;
- Número de citação de patentes: mede o impacto da tecnologia).

Foresti (1990, p. 54) destaca o uso da análise de citação para a “formulação de programas de aquisição para bibliotecas e centros de informação, para o planejamento e organização da atividade científica de determinado segmento e para verificar o comportamento da literatura”. Lopes Piñero (1972) faz distinção entre citação e referência: citação uma publicação recebe de outra posterior e referência

<sup>99</sup> LOPES PIÑERO, J.M. *El análisis estadístico y sociométrico de la literatura científica*. Valencia. Facultad de Medicina, 1 972. 82 p.

<sup>100</sup> MACIAS-CHAPULA, C. A. O papel da informetria e da cientometria e sua perspectiva nacional e internacional. *Ciência da Informação*, Brasília, v. 27, n. 2, p. 134-140, 2008.

uma publicação faz a outra anterior. Com relação a essas citações, ou referências, convém recorrer a Derek Solla Price<sup>101</sup> (1974 *apud* FORESTI, 1990, p. 54):

[...] as citações contribuem para o desenvolvimento da ciência, provêem o necessário reconhecimento de um cientista por seus colegas, estabelecem os direitos de propriedade e prioridade da contribuição científica de um autor, constituem importantes fontes de informação, ajudam a julgar os hábitos de uso da informação e mostram a literatura que é indispensável para o trabalho dos cientistas.

A citação bibliográfica é uma forma de reconhecer que descobertas anteriores, também são princípios nos quais se baseiam a pesquisa científica. É uma importante metodologia que pode ajudar a compreender nuances da comunicação científica e tecnológica. É considerada por Vanti<sup>102</sup> (s. d.):

[...] uma ferramenta para a recuperação da informação, avaliação de periódicos, produtividade de autores, medida de qualidade de uma dada informação, medida do fluxo de informação em uma unidade, sociologia da ciência, indicador de estruturas e tendências científicas, entre outras.

O ato de citar patentes, entre outras referências, pode ajudar a explicar as inovações que a criação se propõe (LAGO; CAMPOS; SANTOS, 2011).

### **6.2.1 Análise de citações**

A técnica bibliométrica de “análise de citações” foi escolhida por considerar que ela atende a etapa da pesquisa que tem o objetivo de verificar o uso do Portal de Periódicos da CAPES por meio de evidências.

Para Günther (2006, p. 204),

[...] abordagens qualitativas, que tendem a serem associadas a estudos de caso, dependem de estudos quantitativos, que visem gerar resultados generalizáveis, i.é, parâmetros. Desta maneira dilui-se a controvérsia entre o estudo de caso, i.é, uma investigação aprofundada de uma instância de algum fenômeno, e o estudo envolvendo um número estatisticamente significativo de instâncias de um mesmo fenômeno, a partir do qual seria possível generalizar para outras instâncias. Além do mais, num estudo de caso é possível utilizar tanto procedimentos qualitativos quanto quantitativos.

<sup>101</sup> PRICE, Derek J. de Solla. Society's need in scientific and technical information. **Ciência da Informação**, Rio de Janeiro, 3 (2): 97-103, 1974.

<sup>102</sup> <http://dici.ibict.br/archive/00000508/01/VaniaLSGuedes.pdf>

Vanti (2002, p. 155) aponta, em termos genéricos, algumas possibilidades de aplicação das técnicas bibliométricas das quais serão relacionadas aquelas que aproximaram-se dos resultados alcançados nessa pesquisa:

- Identificar as tendências e o crescimento do conhecimento em uma área;
- Identificar as revistas do núcleo de uma disciplina;
- Identificar os usuários de uma disciplina;
- Prever a produtividade de autores individuais, organizações;
- Analisar os processos de citação;
- Avaliar a circulação e uso de documentos em um centro de documentação.

### **6.2.1.1 Citações: rede de relacionamentos**

As referências dos documentos oriundos dos canais formais da comunicação científica podem ser encontradas nas próprias fontes primárias e também em bases de dados referenciais, catálogos, repositórios, bibliotecas digitais, listas de discussão e outros.

A citação é uma forma de reconhecer que descobertas anteriores também são princípios nos quais se baseiam a pesquisa científica. O pressuposto fundamental, ao citar uma obra, é assumir o relacionamento temático com a obra citante. A motivação de um autor, ao fazer uma citação, pode ser positiva ou negativa. A técnica de “análises de citações”, disponível em bases de dados que possuem esse tipo de recurso, evidencia os vínculos formais explícitos entre publicações estabelecidos pelos próprios autores. Ao efetuar uma pesquisa, utilizando-se do recurso de análise de citação, um pesquisador pode verificar: se um conceito básico foi aplicado em outro local; se uma teoria foi confirmada; se uma teoria ainda é válida, ou ainda se um método foi aperfeiçoado.

Para Cronin (1998, p. 53):

A citação é uma prática social bem estabelecida e baseada num sistema social reconhecido, o da comunicação acadêmica. Os acadêmicos possuem uma mistura de conhecimento prático e discursivo sobre a citação (o porquê, como e onde) e, no processo de produção e disseminação de suas publicações, rotineiramente recorrem a recursos cognitivos (ideias, insights e textos de outros autores) e regras (que governam a alocação de créditos e a distribuição de recompensas simbólicas e materiais). Essas regras, seguindo Giddens, são a chave na reprodução da prática social institucionalizada conhecida como comportamento de citação.



Como bem colocam Leite e Costa (2007, p. 93) a comunicação científica,

[...] pode ser entendida como o conjunto de esforços, facilidades, processos dinâmicos e complexos, consensual e socialmente compartilhados, por meio dos quais o conhecimento científico – em sua vertente tácita e explícita – é criado, compartilhado e utilizado. Tais processos também oferecem meios e condições para a interação social entre membros de comunidades científicas, contribuindo, portanto, para a produção, disseminação e uso do conhecimento e, conseqüentemente, para o avanço da ciência.

Weinstock (1971) apresenta quinze motivos que levam um autor/pesquisador a citar outro autor: homenagear pioneiros; dar crédito para trabalhos relacionados; identificar metodologias, equipamentos etc.; oferecer leitura básica; retificar ou melhorar seu próprio trabalho; retificar ou melhorar trabalhos de outros; criticar ou analisar trabalhos anteriores; sustentar declarações; informar pesquisadores de trabalhos futuros; destacar trabalhos pouco disseminados, inadequadamente indexados ou desconhecidos; validar dados e categorias, constantes físicas etc.; identificar publicações originais, nas quais ideias ou conceitos foram discutidos; identificar publicações originais, que descrevem ideias ou conceitos hipônimo; contestar trabalho ou ideia de outros; debater a primazia das declarações de outros.

As análises de citações podem evidenciar publicações, grupos ou pessoas que se destacam na produção de conhecimento dentro de áreas específicas. É uma importante metodologia que pode ajudar a compreender nuances da comunicação científica.

Nesta pesquisa, **citação** e **referência** serão tratadas como sinônimos, apesar de serem encontradas na literatura distinções terminológicas. A pesquisa pretende buscar subsídios para avaliação do Portal de Periódicos da CAPES por meio da apropriação dos métodos quantitativos da bibliometria (análise de citação), juntamente com a análise qualitativa (descrita no capítulo de metodologia).

### ***6.2.2 Coleta de dados: obtenção dos documentos de pedidos de patentes e referências citadas***

Primeiramente foi solicitada à CTIT/UFMG a relação dos pedidos de patentes gerados na UFMG no período compreendido entre 2003 e 2010. Posteriormente, a CTIT disponibilizou a relação com as informações sobre os pedidos de patentes, tais

como: número e título do pedido, data do depósito, nome do inventor, Unidade Acadêmica/Departamento do inventor, titular da patente, área do conhecimento/temática.

Após o ranqueamento, de acordo com as áreas, foram selecionados aqueles da área da engenharia, identificada como a área mais produtiva no período demarcado. De posse desses dados recorreu-se ao *site* do INPI para identificação e coleta, eletronicamente, dos textos integrais dos pedidos de patentes no formato *Portable Document Format* (PDF). Dos 68 pedidos de patentes foram localizadas 65 (APÊNDICE B), já que três ainda encontravam-se no período de sigilo de 18 meses (ANEXO C). Procedeu-se, então, à leitura para localização das referências citadas.

A identificação e análise levaram em conta todos os tipos de documentos citados: patentes, MU, artigos de periódicos, livros, capítulos de livros, anais de eventos, normas técnicas, dissertações, teses entre outros.

O documento de patente possui um diferencial com relação aos outros tipos de documentos: as citações são feitas no decorrer do texto e não é apresentada a lista das referências ao final do documento (ANEXO D). A Associação Brasileira de Normas Técnica (ABNT) recomenda que seja apresentada uma listagem "com todo material citado no texto", denominada REFERÊNCIAS, para as publicações como livros, periódicos e outros tipos de publicações. Essa padronização não ocorre com os pedidos de patentes.

Foram consideradas as referências citadas nos pedidos de patentes, pelos inventores. Documentos de patentes podem trazer também referências citadas pelos examinadores de patentes dos escritórios onde elas são depositadas, mas como a pesquisa trata da relação entre a utilização do Portal de Periódicos da CAPES e a geração de patentes na UFMG, as citações dos examinadores não foram consideradas.

Para efeito dessa pesquisa foram consideradas as referências de toda a tipologia de documentos citados nos pedidos de patentes. O "rastreamento" dessas citações se fez por meio da leitura exaustiva dos textos integrais de cada documento de pedido de patente, especificamente da parte do documento denominada "Relatório Descritivo".

A extração das referências citadas nas patentes foi feita manualmente, por acreditar que essa seria a maneira de identificar todas as referências citadas.

Assim, os documentos de patentes, foram convertidos do PDF para o formato *word* para possibilitar a extração das referências citadas. Foram identificadas 503 referências que citavam artigos de periódicos, patentes, livros, teses e dissertações, anais de eventos, documentos eletrônicos, MU e normas técnicas. 92 referências não puderam ser analisadas pela impossibilidade de identificação dos dados.

### **6.2.3 Marco temporal**

O Portal de Periódicos da CAPES foi inaugurado no final do ano de 2000 sendo que a UFMG passou a ter acesso a ele no ano de 2001. O interstício de dois anos proposto pela pesquisa foi aleatório, considerando a data de inauguração do Portal da CAPES e o possível período de utilização das fontes de informação e possível produção de conhecimento.

Foram utilizadas planilhas *excel* para organização e armazenamento dos dados dos pedidos de patentes propriamente ditos e dos dados das referências citadas e extraídas desses pedidos.

As referências citadas passaram por um processo de tratamento para minimizar as inconsistências e a incompletude da maioria delas (FIGURA 6). A esse cotejamento seguiu-se o planilhamento dos dados para análise.

Figura 6 – Exemplo de referências incompletas citadas nos pedidos de patentes

4/18

animais ao secar, o tratamento medicamentoso dos casos clínicos, o descarte dos animais com infecções crônicas e a higiene, manejo e manutenção dos equipamentos de ordenha (CULLOR, 1983; PHILPOT & NICKERSON, 1991; NICKERSON *et al.*, 1995; NICKERSON, 1998; HILLERTON, 1996; MÜLLER, 5 1999; FONSECA e SANTOS, 2000). No que diz respeito à prevenção, é consenso na literatura que a manutenção da saúde e da integridade da pele do teto é o ponto chave (MICHEL *et al.*, 1974; HAMANN, 1987; NICKERSON, 1994; NEIJENHUIS *et al.*, 2001). Segundo O'SHEA *et al.* (1987) e LEWIS *et al.*(2000), as lesões e alterações da pele, particularmente as da região do 10 esfíncter do teto, aumentam o risco de desenvolvimento da doença por favorecerem a penetração de microorganismos patogênicos para o úbere.

Lesões das mais variadas (EDWARDS *et al.*, 2000; HILLERTON *et al.*, 2001; NEIJENHUIS, *et al.*; 2001; SANTINE and BRITO, 2004; OHNSTAD, s.d) e com graus de gravidade diversos acometem as papilas mamárias, 15 especialmente das fêmeas grandes produtoras de leite (BRISTOL, 1989; BLOOD *et al.*, 1995) e há muitos anos vêm sendo um problema para os médicos veterinários e os produtores de leite (FARNSWORTH, s.d.).

O advento dos equipamentos para ordenha mecânica e o amplo uso de substâncias para lavagem e anti-sepsia do úbere (RASMUSSEN and 20 MADSEN, 2000) adicionaram aos convencionais problemas de lesões do teto ocasionados por pisadas/cortes em arames ou por fatores climáticos, a possibilidade de traumas por efeitos mecânicos e químicos. A ocorrência maior destas afecções diz respeito à formação de fistulas e rachaduras teciduais. Na presença de tais condições, a proteção química e física dada pela integridade e 25 flexibilidade da pele e da musculatura lisa do esfíncter externo do teto deixam de existir, tornando vulnerável a saúde e funcionalidade do úbere (SIEBER e FARNSWORTH, 1981; NEIJENHUIS *et al.*, 2000).

O canal do teto representa uma importante linha de defesa do corpo contra infecções (GIRAUDO, 1996). Este canal encontra-se normalmente 30 fechado por um anel muscular (esfíncter do teto) no período entre ordenhas, e é bloqueado por um tampão de queratina derivada das células da parede do

#### **6.2.4 Busca no Portal de Periódicos da CAPES para verificação da existência dos documentos citados**

As estratégias de busca para recuperação da informação ocorreram de forma diferenciada de acordo com a tipologia dos documentos citados:

Para livros, teses, dissertações, anais de eventos e normas técnicas foram utilizados os nomes pessoais e institucionais para autores pessoas físicas ou instituições e/ou títulos das publicações;

Para periódicos as buscas foram feitas pelo título da publicação e/ou pelo *International Standard Serial Number* (ISSN) para certificação e confiabilidade no resultado da busca;

Além de verificar se as fontes de informação citadas nos pedidos de patentes existiam no Portal de Periódicos da CAPES, foram feitas outras análises consideradas pertinentes para a caracterização dessas fontes de informação tais como: área temática dos 65 pedidos de patentes; F1 e assunto dos periódicos citados.

### **6.3 Segunda etapa: coleta de dados e informações por meio de entrevista**

Foram levantados os dados sobre a opinião dos pesquisadores/inventores a respeito do Portal de Periódicos da CAPES como fonte de informação para a geração de patentes (APÊNDICE C).

Ao combinar a abordagem quantitativa com a qualitativa pretendeu-se extrapolar a questão da apresentação do aporte teórico pertinente e da análise de citações, para buscar a compreensão sobre a percepção dos pesquisadores/inventores sobre o Portal de Periódicos da CAPES como fonte de informação.

Para Lancaster (1968), a avaliação é um subsistema do sistema de recuperação da informação (SRI) ao lado de outras etapas como a seleção e aquisição; descrição e representação; organização de arquivos e armazenamento; análise e negociação de perguntas; estratégia de busca; e recuperação. Esta pesquisa não teve o objetivo de proceder à avaliação do Portal de periódicos da CAPES com o aprofundamento metodológico próprio da “Avaliação de Sistemas de Informação”, no entanto

recorreu-se ao tema para buscar subsídios para criação das categorias de análise que nortearam o roteiro da entrevista que foi feita com os pesquisadores/inventores dos pedidos de patentes.

Um dos “[...] principais objetivos da gestão dos sistemas de informação é desenvolver, operar e manter SI que contribuam para que a organização a que estão relacionados cumpra seus objetivos” (HAMILTON; CHERVANY<sup>103</sup>, 1981 *apud* AROUCK, 2001, p. 8). E o cumprimento desses objetivos pode ser avaliado a partir das perspectivas:

- A eficiência com que o sistema utiliza os recursos disponíveis (pessoal, equipamentos, orçamento) para prover às necessidades dos usuários. (AROUCK, 2001, p. 8);
- A eficácia no uso do sistema de informação na ação dos usuários individuais ou da organização, para que estes realizem sua tarefa dentro da missão da organização. (HAMILTON; CHEVARNY, 1981).

Arouck (2001, p. 9) evidencia que “enquanto o valor dos custos para implantação de sistemas de informação é de fácil estabelecimento, os benefícios oriundos destes são difíceis de avaliar e medir.” E que a avaliação de sistemas é uma questão que vem se mantendo com muitas dificuldades pela falta de métodos objetivos e fidedignos, apesar da variedade de metodologias propostas na literatura.

Foram considerados os critérios para a Avaliação de SI de DeLone e McLean (1992, 2003). Para eles, Shannon e Weaver definiram, ainda em 1949, o nível técnico, conforme a precisão e eficiência do sistema que produz a informação; o nível semântico como o sucesso da informação transmitida de acordo com o significado pretendido, e o nível de eficácia como o efeito da informação sobre o receptor. Apesar da passagem do tempo, os critérios continuaram válidos para DeLone e McLeane (2003) e para Petter, DeLone e Mclean (2012) que afirmam que o enfoque deve recair sobre as variáveis dependentes e a interdependência das dimensões qualidade do sistema, qualidade da informação, uso, satisfação do usuário e benefícios da rede.

---

<sup>103</sup> HAMILTON, S.; CHEVARNY, N. L. Evaluating information system effectiveness – part I: comparing evaluation approaches. **MIS Quarterly**, v. 5, p. 55-69. 1981.

### **6.3.1 Definição da amostra**

Foram identificados 151 inventores, após uma contagem absoluta e consideradas as frequências de todos os inventores que constaram nas autorias múltiplas.

A ocorrência, frequente, da autoria múltipla pode ser explicada pela participação dos mestrandos e doutorandos nos projetos de pesquisa juntamente com os professores orientadores, que se tornam coautores dos inventos gerados. Nas patentes geradas no âmbito de uma instituição acadêmica, como é o caso da UFMG, no campo 73 do documento de patente, referente aos dados bibliográficos, figura a Universidade como titular do invento e no campo 72 figuram todos os inventores participantes do pedido depositado.

Todos os pedidos de patentes contaram com autoria múltipla para a sua concepção. Dos 68 pedidos de patentes gerados na área da engenharia no período de 2003 a 2010 foram analisadas 65, já que três deles ainda encontravam-se indisponíveis para consulta devido ao período de sigilo.

Após o ranqueamento dos 151 inventores, de acordo com a produtividade, chegou-se à amostra de oito pesquisadores/inventores, que apresentaram entre quatro e 17 patentes cada um. Os inventores que apresentaram entre um e três pedidos de patentes não fizeram parte da amostra para não impactar e inviabilizar a utilização da técnica de entrevista, considerado o instrumento mais adequado para a pesquisa.

Desses oito inventores que compuseram a amostra obteve-se a participação de cinco deles. Os três que não participaram se enquadraram nos seguintes motivos: um adoeceu na semana em que a entrevista seria feita; um estava fora do país; um não se mostrou solícito.

Michelat (1981, p.199) esclarece que:

Numa pesquisa qualitativa, só um pequeno número de pessoas é interrogado. “São escolhidas em função de critério que nada têm de probabilistas e não constituem de modo algum uma amostra representativa no sentido estatístico”... [...] o indivíduo que é considerado como representativo pelo fato de ser ele quem detém uma imagem, particular é verdade, da cultura (ou das culturas) à qual pertence. (MICHELAT, 1981, p. 199).

O tamanho da amostra foi respaldado pela argumentação de Gaskell (2007, p. 70-71): “[...] mais entrevistas não melhoram necessariamente a qualidade, ou levam a

uma compreensão mais detalhada”, pois “há um número limitado de interpretações, ou versões, da realidade.”

### **6.3.2 Técnica – Entrevista semiestruturada**

Segundo Gil (1999, p. 117) a entrevista pode ser definida “[...] como a técnica em que o investigador se apresenta frente ao investigado e lhe formula perguntas, com o objetivo de obtenção dos dados que interessam à investigação.”

Considerado como um método de qualidade para coleta de dados, a entrevista foi escolhida para identificar a opinião sobre o uso e a importância do Portal de Periódicos da CAPES junto ao inventores.

Como aborda Duarte (2004, p. 214), vários são os métodos que atendem as demandas das pesquisas qualitativas:

Podemos fazer observações de campo e tomar nossos registros como fonte; podemos recorrer a documentos (escritos, registrados em áudio ou vídeo, pictóricos etc.); podemos fazer fotografias ou videografações de situações significativas; podemos trabalhar com *check lists*, grupos focais, questionários, entre outras possibilidades.

Para Duarte (2004, p. 215), no entanto, “o que dá o caráter qualitativo não é necessariamente o recurso de que se faz uso, mas o referencial teórico/metodológico eleito para a construção do objeto de pesquisa e para a análise do material coletado no trabalho de campo.”

Optou-se pela entrevista como o método mais adequado por elas serem:

[...] fundamentais quando se precisa/deseja mapear práticas, crenças, valores e sistemas classificatórios de universos sociais específicos, mais ou menos bem delimitados, em que os conflitos e contradições não estejam claramente explicitados. (DUARTE, 2004, p. 215).

As categorias que serviram de base para a construção do roteiro e análise do conteúdo das respostas das entrevistas inspiradas em DeLone e McLean (2003) consideraram as seis dimensões da avaliação de SI:

- *Qualidade da informação* – conteúdo da *web* personalizada, completa, relevante, fácil de entender;



- *Qualidade do Serviço* – apoio total emitido pelo prestador do serviço, fornecido pelo departamento de tecnologia;
- *Satisfação do Usuário*, que é um importante meio de medição das opiniões dos clientes;
- *Benefícios da Rede* (individual e organizacional);
- *Qualidade do Sistema*;
- *Uso* – medidas de tudo, desde uma visita a um site, a navegação dentro do site para recuperação de informações, a execução de uma operação.

Duarte (2004, p. 221) explica que "as categorias de análise podem ser eleitas pelo pesquisador antes da realização das entrevistas (integrando, portanto, os objetivos das mesmas), a partir de referências teórico/conceituais [...] ou de um conhecimento prévio do campo empírico."

### **6.3.2.1 Instrumento de coleta de dados**

O roteiro da entrevista foi construído e foram levados em consideração os seguintes aspectos:

- Um breve texto de apresentação que serviu de introdução à entrevista, com esclarecimentos destinados ao entrevistado a respeito dos objetivos da pesquisa, o programa de pós-graduação ao qual a pesquisa está vinculada e nome da orientadora;
- Para cada categoria de análise foram feitas em média três perguntas.

Os contatos iniciais com os pesquisadores selecionados na amostra foram feitos a partir dos seguintes requisitos:

- Os contatos pessoais foram extraídos dados do site da UFMG, currículo LATTES, *Google* e em secretarias dos setores administrativos da UFMG.

De posse dos dados pessoais dos pesquisadores/inventores procedeu-se, primeiramente, aos contatos por *e-mail*. Os contatos por *e-mail* não obtiveram sucesso, exceto com dois dos pesquisadores que responderam imediatamente e colocaram-se à disposição para a entrevista. Procederam-se as tentativas pelos

telefones institucionais, com ocorrência de dificuldades para localização dos pesquisadores. Por meio de telefonemas junto às secretarias administrativas e recursos da *web* e redes sociais chegou-se aos números dos telefones pessoais, e assim obteve-se sucesso no contato direto. Ao todo foram seis meses entre os contatos com os pesquisadores e o efetivo agendamento das entrevistas. Cada entrevista teve a duração em média 50 minutos à 1 hora 10 minutos.

As entrevistas foram gravadas e transcritas, e após esse processo submeteu-se à leitura minuciosa, análise das respostas e recortes dos trechos, de acordo com as categorias de análise definidas previamente.

## **7 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS**

Em consonância com os objetivos propostos são apresentados os resultados das coletas dos dados quantitativos e qualitativos.

### **7.1 Primeira etapa: análise de citações**

Albuquerque (2000, p. 244) destaca a infraestrutura de informação como um componente crucial de um SNI e enfatiza características importantes da EBC: “[...] nova dinâmica na formação de conhecimento tácito e codificado; importância crescente das redes de conhecimento.” Sendo assim:

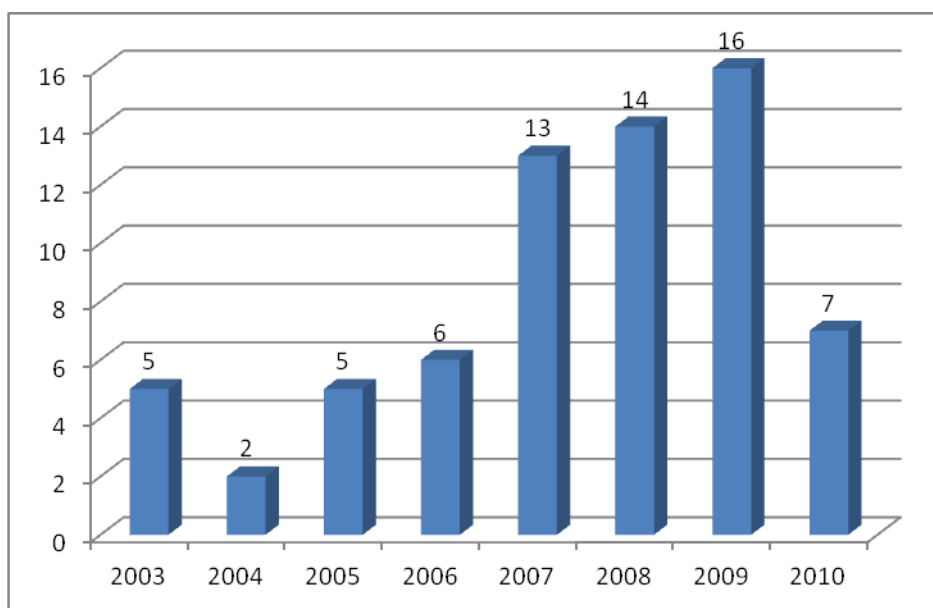
A existência de informações científicas e tecnológicas disponíveis enfatiza a necessidade dos países desenvolverem capacidades de absorção desses conhecimentos, o que pode se tornar uma poderosa ferramenta para o crescimento econômico. [...] As especificidades da mercadoria informação marcam de forma também singular o processo de sua produção, distinguindo-a fortemente do processo de produção de mercadorias *tangíveis*. (ALBUQUERQUE, 2000, p. 245).

A pesquisa considerou a importância do documento como fonte de informação e conhecimento, com desdobramento dessa importância para as referências citadas, e com ênfase em toda a tipologia dos documentos citados.

Pode ser observado que houve um crescimento linear dos pedidos de patentes na área de engenharia na UFMG na última década. Provavelmente o decréscimo que

se apresenta no ano de 2010 não seja real e possa ser justificado pela desatualização dos dados fornecidos (GRÁFICO 1).

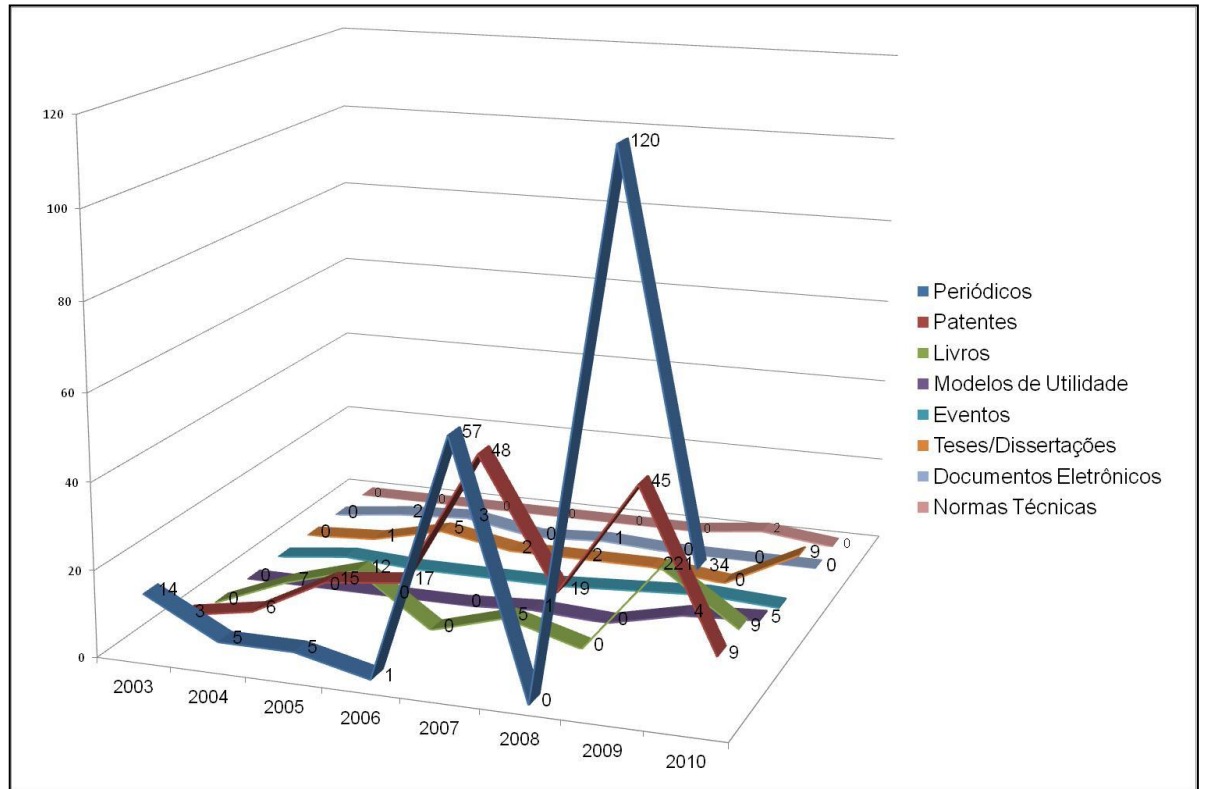
Gráfico 1 – Quantidade de patentes da área de engenharia no período 2003-2010



Fonte: Elaborado pela autora com dados fornecidos pela CTIT/UFMG.

Dos 68 pedidos de patentes, 65 foram analisados e foram extraídas 503 citações de referências que incluíram toda a tipologia de documentos tal como é mostrado (GRÁFICO 2):

Gráfico 2 – Tipologia dos documentos citados nos pedidos de patentes da área de engenharia no período 2003-2010



Fonte: Elaborado pela autora a partir das referências citadas no relatório descritivo das patentes.

Ao todo foram 92 referências citadas e não categorizadas pela incompletude de informações e pela impossibilidade de identificação. É importante enfatizar, também, que 10% dos pedidos de patentes não apresentaram citações (ANEXO E).

### 7.1.1 Periódicos citados

Para Mueller (2003, p. 76) "a publicação em periódicos que dispõem de um corpo de avaliadores respeitados confere a um artigo autoridade e confiabilidade, pois a aprovação dos especialistas representa a aprovação da comunidade científica." Segundo a mesma autora, o periódico científico possui quatro funções que:

[...] são geralmente atribuídas ao periódico científico: estabelecimento da ciência "certificada", i.e., do conhecimento que recebeu o aval da comunidade científica, canal de comunicação entre os cientistas e de divulgação mais ampla da ciência, arquivo ou memória científica, e registro da autoria da descoberta científica. Apesar das transformações recentes nos meios de comunicação, essas funções não se alteraram. (MUELLER, 1999).

Os artigos de periódicos foram os documentos mais citados nos pedidos de patentes e do total de 503 citações, 236 são artigos em 155 títulos de periódicos.

A utilização de artigos científicos para a geração de conhecimento tecnológico, talvez possa ser explicada pela questão do estreitamento da relação entre a informação científica e a tecnológica, a partir das revoluções industriais, conforme abordado por Pereira (2008, p. 23):

Houve o aceleração da sistematização do trabalho voltado para geração e uso de conhecimentos científicos no intuito de produzir novas e melhores tecnologias, transformando o conhecimento científico e tecnológico em um importante insumo para geração de inovações tecnológicas, fato que pode ser fortemente observado a partir do século XX.

A partir da segunda revolução industrial, a ciência passa a impulsionar o desenvolvimento econômico no cenário de competitividade:

O periódico científico tem sido objeto de muitos estudos, motivados pelo papel que representa na construção do conhecimento científico. Quatro funções são geralmente atribuídas ao periódico científico: estabelecimento da ciência "certificada", i.e., do conhecimento que recebeu o aval da comunidade científica, canal de comunicação entre os cientistas e de divulgação mais ampla da ciência, arquivo ou memória científica, e registro da autoria da descoberta científica. Apesar das transformações recentes nos meios de comunicação, essas funções não se alteraram. (MUELLER, 1999).

A grande ocorrência de periódicos citados nos pedidos de patentes foi um fator que colaborou fortemente para a verificação do uso do Portal para a produção de patentes. Os periódicos, desde a criação do Portal de Periódicos da CAPES, sempre foram as fontes de informação que predominam diante dos outros tipos de documentos.

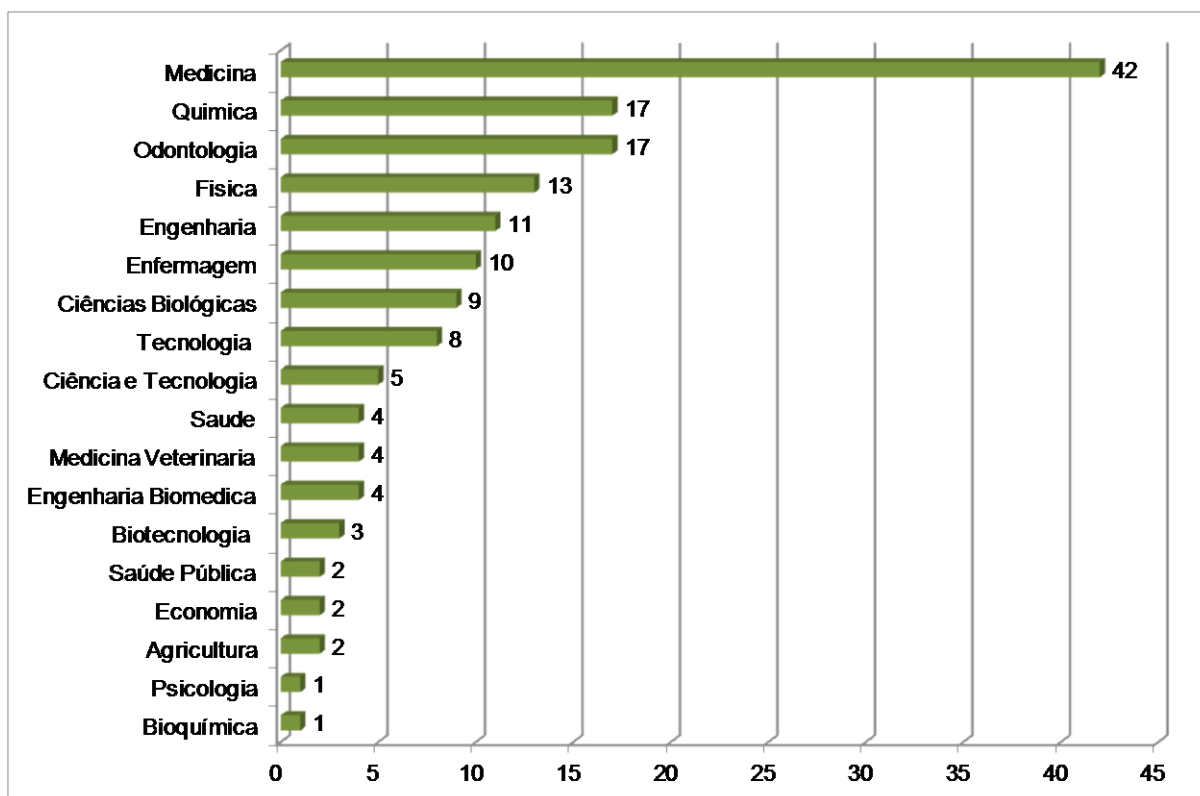
As especificidades das áreas do conhecimento são um fator determinante na escolha das fontes a serem utilizadas por um pesquisador. No caso na área de engenharia, os anais de eventos também são canais muito utilizados, mas mesmo assim os periódicos lideram como fonte preferencial, no caso dos pedidos de patentes. Aliado a isso há que ser considerada a questão da área da saúde que foi a que se destacou tanto nos pedidos de patentes analisados, quanto nos periódicos citados por esses pedidos. Convém lembrar que os periódicos citados são em sua grande maioria importados.

Em princípio pretendeu-se fazer uma análise comparativa com relação aos periódicos citados nos pedidos de patentes e a verificação da existência desses periódicos, na coleção do Portal de Periódicos da CAPES, na área de engenharia. No entanto, chegou-se à conclusão de que essa comparação não faria sentido uma vez que os periódicos citados são em sua maioria da área médica. Assim analisou-se a existência, no Portal de Periódicos da CAPES, dos 155 títulos de periódicos citados, sem levar em consideração a área desses periódicos. Constatou-se que dos 155 títulos 132 estão presentes no Portal e 23 não são disponibilizados, o que confirma a grande contribuição do Portal para a geração dos pedidos de patentes da área de engenharia na UFMG.

#### ***7.1.1.1 Assunto dos periódicos citados***

Os títulos dos periódicos extraídos dos pedidos de patentes da área de engenharia apontaram para a área de saúde como seu assunto/área principal (GRÁFICO 3). Para identificar os assuntos dessas publicações foram realizadas pesquisas no Catálogo Coletivo Nacional (CCN) e, na falta do título do periódico no CCN, foi feita a busca no próprio Portal de Periódicos da CAPES.

Gráfico 3 – Área/assunto dos periódicos citados nos pedidos de patentes



Fonte: Elaborado pela autora com dados extraídos do CCN e Portal de Periódicos da CAPES.

Diante desse resultado presume-se que a questão da avaliação das fontes de informação é dependente do olhar interdisciplinar. As divisões das áreas do conhecimento não são estanques e as necessidades de informação do pesquisador da engenharia residem, também, na área de saúde. A gestão de conteúdo de um SI como o Portal de Periódicos da CAPES prescinde de múltiplas análises e combinações de metodologias que abriguem e comportem esse tipo de resultado.

Esse *achado* (periódicos da área de saúde citados em pedidos de patentes da área de engenharia) mostrou que essa produção, de pedidos de proteção para os inventos, pode ser um feliz indício de que há uma tendência, na UFMG, de investimentos voltados para as aplicações da tecnologia em prol da resolução de problemas de saúde do indivíduo. Por outro lado, pode-se inferir que a tendência para a produção de inventos voltados para a solução dos problemas técnicos da área de saúde pode também ser consequência da presença e atuação de pesquisadores com perfil de liderança em determinada área, cuja criatividade e proatividade estejam sendo canalizadas para as invenções e para o desejo de

verem solucionados os problemas do homem em determinado segmento. O que não parece ser é que esse fenômeno seja premeditado, já que a implementação de políticas e o estabelecimento de metas direcionadas para a resolução de problemas específicos, não é uma característica própria de países com baixo índice de geração de inovações tecnológicas, como é o caso do segmento das patentes.

#### **7.1.1.2 Fator de Impacto dos periódicos citados**

O **índice de impacto**, que representa a razão entre o total de citações e o número de publicações, expressa a qualificação da produção científica, porque elimina o componente quantitativo representado pelo número total de artigos publicados. Assim, não é raro ocorrer situações de países e de áreas específicas onde há menor número de publicações com elevado número de citações. (GUIMARÃES, 2004, p. 309).

Mugnaini (2011) aponta que a utilização do *JCR*, da *Web of Science*, como critério para avaliação de periódicos é um consenso entre as áreas de avaliação das Engenharias, Ciências Agrárias, Biológicas, Saúde, Exatas e da Terra. As bases de dados *SCOPUS*, *SciELO* e *JCR* e seus recursos bibliométricos são utilizadas pela CAPES nas avaliações, entre outros quesitos, da produção científica como um dos aspectos da qualidade das pós-graduações. Como pode ser percebido, a maioria dos títulos de periódicos utilizados pelos pesquisadores da engenharia na produção de patentes corroboram com essa premissa diante da apresentação do FI na supremacia das publicações.

A rede de relacionamentos, que pode ser percebida por um conjunto de citações, é reveladora como afirma Alvarenga (1998, p. 2):

Por privilegiar os discursos publicados, os resultados de estudos bibliométricos no que tange especialmente à quantificação da literatura publicada e ao mapeamento da rede de relações estabelecida entre autores e textos, por meio das citações, podem se constituir em insumos empíricos da maior importância para que se evidenciem ângulos peculiares do processo de produção de conhecimentos, ensejando o desenvolvimento de posteriores análises de natureza qualitativa. (ALVARENGA, 1998, p. 2).

A utilização das métricas e *ranqueamento* de publicações, de acordo com sua produtividade e citações recebidas, é uma prática que possibilita a geração de indicadores e a atribuição de *status* aos periódicos científicos e os consolida como mecanismos de comunicação científica respeitados no meio acadêmico e científico.



A "hipótese é de que, em determinada área científica, artigos de periódicos citados mais frequentemente são mais relevantes do que artigos menos citados" (GUEDES; BORSCHIVER, 2005).

Os critérios para inclusão de títulos de periódicos no Portal de Periódicos da CAPES são elencados no próprio *site* do Portal:

Cursos de pós-graduação na área no País: número de cursos, avaliações recebidas, número de professores e de alunos, produtividade e outras características; Número de títulos disponíveis no Portal sobre o assunto e total de consultas destes títulos; Número de títulos disponíveis no Portal sobre o assunto em relação às demais áreas representadas; **Fator de impacto da publicação, conforme o Journal Citation Reports do Institute for Scientific Information (ISI)**; Número de indicações do título; Disponibilidade de recursos financeiros por parte da CAPES; Viabilidade de formalização de contrato com o fornecedor; e, Outros fatores que possam interferir na seleção do título<sup>104</sup>. (grifo da autora).

Dos periódicos citados 89,40% possuem FI, em detrimento de 10,60% que não possuem.

O fato da grande maioria dos periódicos citados possuírem FI é um fator importante para ser considerado diante dos objetivos da presente pesquisa, pois esse é um dos critérios do Portal de Periódicos da CAPES para inclusão de novos títulos em sua coleção. Parte-se do pressuposto, então, que os títulos citados nos pedidos de patentes e que não existem no Portal podem ser considerados como candidatos a serem sugeridos para inclusão.

### **7.1.2 Patentes citadas**

Maricato (2007) afirma que as patentes e os artigos de periódicos são considerados como os principais meios de divulgação científica e tecnológica, a partir dos quais são construídos indicadores científicos e tecnológicos.

Albuquerque (2000, p. 252) ao discutir sobre a informação como um bem intangível e sobre a importância das patentes diante da emergência da economia baseada no conhecimento considera que:

---

<sup>104</sup>[http://www-periodicos-CAPES-gov-br.ez27.periodicos.CAPES.gov.br/?option=com\\_pfaq&controller=Show&view=pfaqshow&mn=72&smn=85&limitst art=22](http://www-periodicos-CAPES-gov-br.ez27.periodicos.CAPES.gov.br/?option=com_pfaq&controller=Show&view=pfaqshow&mn=72&smn=85&limitst art=22)

[...] ao movimentar as fronteiras entre o conhecimento codificado e tácito, as fronteiras entre o conhecimento público e privado, assim como ao facilitar a codificação e a difusão de informações influencia uma redefinição do papel das instituições de propriedade intelectual.

Assim, para esse autor uma patente conjectura conhecimento codificado que pressupõe informação. Mas, ele alerta: “nem todo conhecimento é codificável, portanto, nem todo conhecimento é redutível à informação. A transformação de conhecimento em informação é uma pré-condição para a patenteabilidade de uma inovação.” Para Albuquerque, 2000, p. 253:

[...] a emergência de uma economia baseada no conhecimento amplia o papel da codificação e da informação; - as barreiras à difusão de informação (ou de garantia da sua apropriação) são cada vez mais dependentes de métodos *artificiais*, o que atualiza o papel das patentes; - as características especiais da mercadoria informação mantêm-se em cena, preservando uma contradição inerente entre o caráter fugidio da informação e as tentativas legais de garantir sua apropriação.

De acordo com o Gráfico 2, depois dos artigos de periódicos as patentes foram os documentos mais citados nos pedidos de patentes gerados na UFMG na área de engenharia. Patentes apresentam a informação mais recente com relação ao estado da técnica, logo são fontes de informação que contribuem para a solução de novos problemas técnicos.

No desenvolvimento da proteção de uma nova tecnologia o pesquisador, certamente, conta com as bases de dados de patentes, não só no período da busca prévia como um mecanismo para identificar a originalidade de sua pesquisa, mas também para contar com recursos informacionais para o aprimoramento da nova tecnologia que está sendo desenvolvida. Como afirmam Martinez-Silveira e Oddone (2007, p. 120), “no caso dos engenheiros, que trabalham em ampla gama de ambientes, suas necessidades informacionais perfilam-se pela ênfase de sua atividade que, geralmente, é a solução de problemas técnicos [...]” e o “[...] resultado do seu trabalho tende a ser um produto, um processo ou um serviço.”

Assim, pode-se afirmar que há várias razões que levam um pesquisador a usar e citar fontes de informação, e que “a citação é um indicador válido de influência de um determinado trabalho sobre outro(s), evidenciando conexões intelectuais” (GUEDES; BORSCHIVER, 2005, p. 11).

No caso das patentes citadas não foram feitas buscas para verificar a existência no Portal de Periódicos da CAPES. São documentos cuja aquisição não é realizada da forma tradicional como os periódicos, livros e outras fontes. Os escritórios de patentes, de modo geral, disponibilizam as informações no sistema de acesso livre. Em alguns casos as patentes estão disponíveis em bases de dados que são comercializadas.

#### **7.1.2.1 Assunto dos pedidos de patentes de acordo com a Classificação Internacional de Patentes (CIP)**

A identificação do conteúdo técnico de acordo com o código da CIP, apresentado no documento de pedido de patente, mostrou que prevaleceram as temáticas relacionadas às classificações da **Seção A** – área de “Necessidades Humanas” e dessas se destacaram as subseções; **A61B** – Medição com finalidades de diagnóstico; Identificação de pessoas; **A61K** – Preparações para finalidades médicas, odontológicas ou higiênicas e **A61M** – Dispositivos para introduzir matérias no corpo ou depositá-las sobre o mesmo.

Sobre a CIP afirmam Jannuzzi *et al.* (2005, p. 4776):

A Classificação representa todo o conhecimento que possa ser considerado apropriado ao campo das invenções e está dividida em: seções; classes; subclasses; grupos e subgrupos. Assim, um símbolo completo da classificação compreende os símbolos combinados que representam a classe, subclasse e o grupo principal ou subgrupo. A estrutura hierárquica da Classificação é dada por uma distinção da tecnologia em diversos níveis, ou seja, de sua divisão (seção, classe, subclasse, grupo e subgrupo) em ordem decrescente de hierarquia.

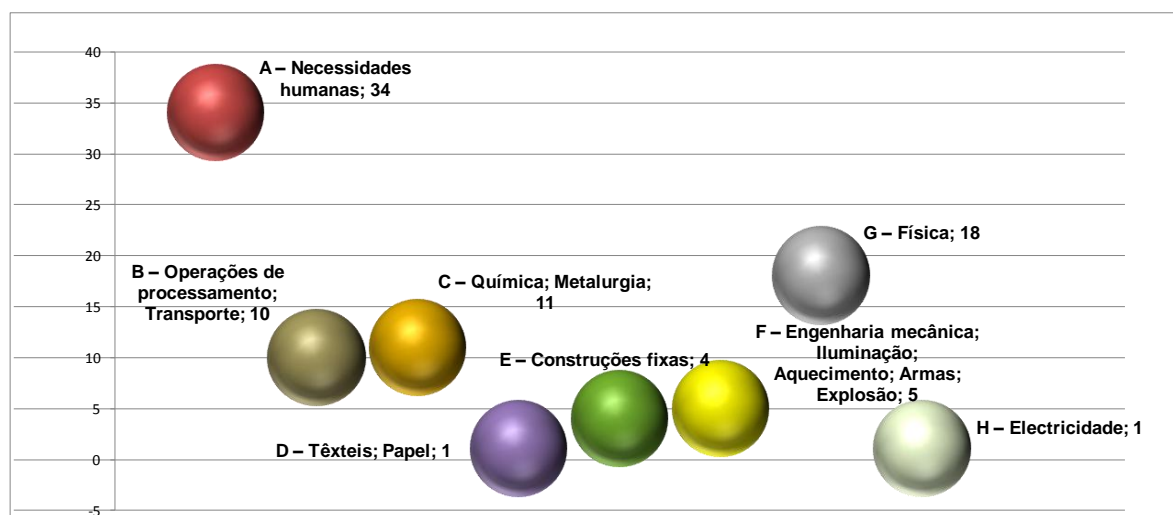
Para Guedes (2005, p. 15) "a Bibliometria é também um instrumento quantitativo, que permite minimizar a subjetividade inerente à indexação e recuperação das informações, produzindo conhecimento, em determinada área de assunto." A UFMG possui o Laboratório de Bioengenharia que atua com produtos que fazem interface entre a engenharia e a medicina, com a área biomimética, que se baseia em tecnologias inspiradas na natureza<sup>105</sup>. O pesquisador que se destacou na produtividade de pedidos de patentes é especialista em Engenharia Biomecânica e Reabilitação. Não se pode afirmar somente com os dados desta pesquisa, mas a

---

<sup>105</sup> <https://www.ufmg.br/online/arquivos/025944.shtml>

estrutura de tecnologia e o potencial humano representado pelo *know-how* podem ser fatores que contribuíram para esse fenômeno (GRÁFICO 4).

Gráfico 4 – Identificação da classificação principal das patentes analisadas



Fonte: Elaborado pela autora com dados extraídos das patentes

Assim como os periódicos citados, as patentes citadas também seguiram a mesma lógica. A CIP foi o instrumento utilizado para identificar os assuntos citados nos pedidos de patentes, e chegou-se à área de “Necessidades Humanas” como aquela que se apresentou como a mais citada.

Por uma questão terminológica e pelas diferenças, e semelhanças, entre a CIP e os instrumentos como o CCN utilizados para identificar os assuntos dos periódicos e as patentes citadas chegou-se às “Necessidades Humanas” como a categoria de assunto que prevaleceu nas patentes e como “Área de Saúde” a que prevaleceu nos periódicos.

Diante da especificidade dos documentos de patentes sob a ótica da sua disponibilização em SRI, pode-se afirmar que os usuários desse tipo de documento são privilegiados, uma vez que os próprios órgãos governamentais de patentes, nacionais e internacionais, resguardadas as exceções, de modo geral disponibilizam o texto integral das patentes em seus *sites*. O próprio Portal de Periódicos da CAPES possui 11 bases de dados de patentes. Por esse motivo optou-se por não avaliar a sua existência no Portal de Periódicos da CAPES.

### **7.1.3 Livros e outros tipos de fontes de informação citadas**

Depois dos periódicos e das patentes, os livros foram as fontes mais citadas nos pedidos de patentes, demonstrando o papel desse tipo de publicação para a geração de novos conhecimentos tecnológicos.

Ao abordar a questão dos livros e dos artigos de periódicos Ameida (2006, p. 31) apresenta as seguintes considerações:

Os livros se tornam manuais ou reflexões retrospectivas sobre aspectos científicos, pois geralmente contêm todos os fundamentos, princípios e justificativas necessários à compreensão do modelo científico. Os artigos retornam mais para a discussão de aspectos específicos e a resolução de problemas relacionados àquele modelo..

O Portal possui hoje aproximadamente 150.000 livros em todas as áreas do conhecimento. No caso dos pedidos de patentes analisados nessa pesquisa, nenhum dos livros citados se encontra disponível no Portal de Periódicos, evidenciando sua incipiente contribuição para a geração de informação tecnológica.

### **7.1.4 Produtividade dos inventores**

A alta concentração de pedidos de patentes em um número reduzido de inventores confirma o enunciado da lei bibliométrica de produtividade de autores:

A Lei de Lotka, formulada em 1926, foi construída a partir de um estudo sobre a produtividade de cientistas, a partir da contagem de autores presentes no *Chemical Abstracts*, entre 1909 e 1916. Lotka descobriu que uma larga proporção da literatura científica é produzida por um pequeno número de autores, e um grande número de pequenos produtores se iguala, em produção, ao reduzido número de grandes produtores. (ARAÚJO, 2006, p. 13).

Essa dispersão pode ainda ser mais acentuada do que o que foi constatado nesta pesquisa, pois durante as entrevistas feitas aos inventores foram identificadas distorções entre a realidade e os dados quantitativos coletados. Por exemplo, um dos inventores apresenta um número de inventos patenteados duas vezes maior do que o que foi identificado pela pesquisa na coleta dos dados. Essa mesma distorção foi alegada pelos outros inventores que foram entrevistados. Como a proporcionalidade foi mantida e, mesmo considerando a elevação do número de patentes, eles se mantiveram nas mesmas posições do ranqueamento (TABELA 2). A pesquisa seguiu com as entrevistas conforme planejado. No entanto, convém

ênfatizar novamente a desatualização das fontes/ferramentas que disponibilizam esse tipo de informação.

Tabela 3 – Produtividade dos inventores da área de engenharia da UFMG

Universo de Patentes	Inventores		Patentes	
	Quantidade	%	Quantidade	%
65	1	0,66	17	44,74
	1	0,66	6	15,79
	2	1,32	5	13,16
	4	2,65	4	10,53
	7	4,64	3	7,89
	14	9,27	2	5,26
	122	80,79	1	2,63
	Total	151	100,00	38

Nota: A autoria múltipla foi uma constante entre os 151 inventores.

Fonte: Elaborada pela autora a partir de patentes analisadas.

## 7.2 Segunda etapa - Entrevistas

Para Martinez-Silveira e Oddone (2007, p. 122), o profissional da informação, ao contrário de outros profissionais, possui um cliente que é um especialista em sua própria área. Conhecer esse *cliente/usuário* implica, para o profissional da informação, envidar esforços em investigações, já que a *priori* precisa investir em aquisição de conhecimentos que possibilite atender as demandas informacionais.

Utilizar categorias de análises baseadas na teoria da “Avaliação de Sistemas de Informação” foi o meio mais adequado encontrado para nortear a elaboração do roteiro da entrevista realizada com os inventores. O objetivo foi buscar informações que subsidiassem o entendimento sobre a percepção do usuário sobre o Portal de Periódicos da CAPES como fonte de informação para as pesquisas que dão origem aos pedidos de patentes.

A diversidade de abordagens e estudos sobre o tema “Avaliação de Sistemas de Informação” aumenta de acordo com a evolução da tecnologia e a expansão dos próprios usuários desses sistemas. Como descrito por Duarte (2008) em sua pesquisa intitulada "Fatores de influência no uso de sistemas de informação via internet: proposta de um modelo integrativo": "foram identificadas 116 variáveis por meio da análise de 22 modelos e teorias de avaliação de uso de sistemas de informação, já validados na literatura nacional e estrangeira sobre o assunto."

Em consonância com a afirmação de Petter, DeLone e McLean (2012), de que a criação de valor em SI deve ser medido a partir da perspectiva do cliente e não só da organização, optou-se por considerar as qualidades que devem ser avaliadas nos SI propostas por DeLone e McLean em estudos realizados a partir do ano de 1992. Esses atributos continuam relevantes: *Qualidade da informação; Qualidade do Serviço; Satisfação do Usuário; Benefícios da Rede; Qualidade do Sistema e Uso*. Esses atributos são interdependentes e permeados por relações causais.

Foi acrescentado à essas categorias os Dados Demográficos para saber um pouco mais sobre os inventores.

## **7.2.1 Categorias de Análise**

### **7.2.1.1 Dados demográficos**

Procurou-se saber sobre a área e tempo de atuação dos inventores e suas principais atividades no âmbito da Instituição. Foram três engenheiros e dois físicos nas especialidades que variaram entre Engenharia Mecânica e Bioengenharia; Engenharia Biomédica e Reabilitação; Biomecânica; Nano materiais e Térmica e Fluídos.

Seguem recortes das falas dos entrevistados:

**P1** *"Sou professor oriento e dou aulas na graduação e na pós-graduação. Oriento alunos de iniciação científica, mestrado e doutorado e pós-doutorado. Dentro dessas atividades além de publicar artigos e gerar as teses a gente também gera as patentes, quando for o caso."*

*"Nesse laboratório de bioengenharia eu uso térmica e fluídos, [...]. transferência de calor, mas eu também uso mecânica, biomecânica. Então, essas são as minhas áreas de atuação principalmente, reabilitação e robótica."*

**P2** *"Inicialmente fui aluna de graduação e depois mestranda e doutoranda."*

**P3** *A minha área é a de Nanotecnologia e de Nano materiais. Um pouco parte da produção de nanomaterial, esse nanomaterial é um material que tem dimensões muito "pequeninhas" e tem propriedades interessantes, para diversas implicações. Então parte da minha pesquisa é criar esse material, produzir esse material. E aí, a segunda etapa é entender um pouco as individualidades deles e depois tentar desenvolver alguma aplicação. Ai acaba que de vez em quando tem uma patente."*

*"A minha atividade principal é mais pesquisa mesmo, ou seja, pesquisa no laboratório que dá teses de mestrado e publicações e as patentes no final. Tem um pouco de viés mais aplicado, a minha parte é como se fosse uma física aplicada. É pesquisa, mas mais uma pesquisa mais aplicada, voltada para alguma aplicação."*

**P4** *"Bem minha área de pesquisa aqui na UFMG é a área de Nano materiais e a aplicação de Nano materiais em Engenharia e Biologia"... "Sou professor e faço pesquisa então na área de Nano materiais. Mais é professor"*.

**P5** *"Eu sou professor aqui na UFMG desde 2010 e eu fiz meu mestrado e meu doutorado aqui na Engenharia Mecânica, e eu desenvolvi tanto meu mestrado quanto meu doutorado na área de biomecânica, então eu tenho muitos projetos ligados a área de biomecânica, desenvolvimento de projetos ligados à área de reabilitação, mais voltado para a área de reabilitação, desenvolvimento de órteses e próteses para membros superiores e membros inferiores."*

Com exceção de um pesquisador, todos os inventores são professores na UFMG e atuam como docentes e como pesquisadores em laboratórios e cursaram o mestrado e doutorado na UFMG. Todos possuem entre oito e 15 anos de atuação nessa instituição. Sempre estiveram envolvidos, simultaneamente, com a pesquisa básica e aplicada. Os entrevistados não possuem na atividade de pesquisador sua principal atuação e, excetuando-se um deles, todos acumulam as atividades de professor e pesquisador.



Provavelmente, a produção de conhecimento voltada para a solução de problemas e relacionada aos processos, produtos e serviços de natureza tecnológica é resultado não somente do contexto capacitante, mas do grau de envolvimento do pesquisador com a pesquisa ligada à sua área de atuação aliada à vocação, experiência de vida e habilidades. Certamente, o tempo de dedicação a esse tipo de pesquisa e a continuidade no campo de atuação corroboram com os resultados que culminam na possibilidade de ciclos de retroalimentação entre pesquisa científica, aplicada e soluções tecnológicas.

### **7.2.2 Uso do Portal de Periódicos da CAPES**

Almeida (2006, p. 34) lembra que os usuários são considerados como “pessoas que desejam acesso fácil e com interface amigáveis”, e enfatiza que:

Para os objetivos que inspiraram a criação do Portal, é de fundamental importância a análise de seu uso pelos usuários da pós-graduação a fim de correlacionar o número de alunos e professores credenciados neste segmento com os acessos realizados. Esta análise indicará a importância do Portal no desenvolvimento da pós-graduação e da pesquisa científica. (ALMEIDA, 2006, p. 125).

No entanto, DeLone e McLean (1992) alertam que:

O problema até agora tem sido uma definição demasiado simplista desta variável complexa. Dizer que mais uso trará mais benefícios, sem considerar a natureza deste uso, é claramente insuficiente. Pesquisadores devem considerar também a natureza, extensão, qualidade e adequação do uso do sistema. A natureza da utilização do sistema poderia ser dirigida por determinar se a funcionalidade completa de um sistema está sendo usada para os fins pretendidos.

Os mesmos autores, após diversos estudos afirmam que o **uso** de um SI de informação é visto como um determinante importante de sucesso e satisfação e tornou-se ligado à idéia de aceitação do sistema pelo usuário (PETTER; DeLONE; McLEAN, 2012).

Perguntou-se aos respondentes sobre o uso do Portal de Periódicos da CAPES como primeira fonte de informação, a frequência desse uso e a tipologia de documentos preferidos nas buscas. Totalizaram três perguntas sobre esse tópico.

Todos os inventores declararam que usam e com grande frequência o Portal de Periódicos da CAPES. Somente um deles usa com menor regularidade o Portal, em intervalos de três dias. O uso intenso foi justificado pelos entrevistados pela disponibilização no Portal de Periódicos da CAPES dos documentos preferidos para as pesquisas que dão origem às patentes, tais como os periódicos e as próprias patentes.

Seguem alguns recortes das falas dos entrevistados:

**P1** *"Eu uso desde que começou" [...] "Eu não uso o Portal físico, eu uso o acesso. O acesso é diário, todos os dias eu uso o acesso."*

*"O portal não! Eu uso o acesso que esse Portal me permite com o contrato."*

*"A gente faz uma pesquisa da literatura. Então isso inclui o banco de dados que a gente tem acesso no portal da CAPES, livros e bancos de patentes."*

**P2** *"Depende da época [...] redação de projetos, orientações de Iniciação Científica, ou para dar aulas. Uma vez por semana usualmente". "Prefiro artigos de periódicos e patentes". "Além do Portal uso banco de patentes nacionais e estrangeiros."*

**P3** *"Então diariamente eu acesso o Portal". [...] "Utilizo, diariamente" [...] "É então [...] Então, desde a criação dele, que eu uso" [...] "Uma constante."*

*"Periódicos é uma parte fundamental. Eu busco diariamente, eu leio diariamente todos os artigos novos que aparecem em todas as revistas no Portal, da minha área. [...] "O periódico é fundamental, pois é o periódico que te faz ficar atualizado com a ciência de ponta que está acontecendo no mundo, se você não tiver acesso ao artigo, você não sabe o que está acontecendo de mais avançado" [...] "Na minha área é mais artigo mesmo, que é o mais importante. Por que a patente entra em um contexto de uma pesquisa básica, que se tornou aplicada, então todo ambiente dela é realmente voltado na literatura [...] Tanto é, que por exemplo, se você vai querer fazer uma patente, e vê que já tem um artigo da mesma patente que você vai querer fazer, você nem faz a patente."*

**P4** *"Umás quatro ou cinco. Não ... até mais [...] Umás dez vezes por mês" [...] "Utilizo bastante, bastante mesmo" [...] "Bem eu uso também muito o site da google [...] Google Acadêmico."*

*“Bem, é produção científica internacional, então eu consulto muito o Portal da CAPES porque ele tem uma liberação de acesso à várias revistas importantes na área [...] “E banco de patentes... Então, é, basicamente eu busco informação no status de ... estado da arte na área que estou trabalhando ou olhando pesquisa na internet. Prevaecem muito os artigos e patentes” [...] “Sempre revista especializada, e banco internacional de patentes e revistas especializadas na área que eu trabalho.”*

**P5** *“Eu diria que [...] Desde que eu comecei meu mestrado eu sempre tenho um contato razoável com o Portal de Periódicos. E depois no doutorado, depois que eu virei professor eu aumentei a frequência de uso dele. Mas acho que desde o início do meu mestrado”... “Atualmente eu acredito que semanalmente eu tenho pelo menos um acesso semanal.”*

*“Isso depende muito para que linha está sendo direcionado o projeto. Eventualmente você tem um projeto, desde um trabalho de pós-graduação, ou um trabalho que tenha parceria com uma empresa, ou até um trabalho de graduação de um aluno, dependendo se você vai tentar desenvolver uma tecnologia nova, se está propondo um melhoramento no que já existe no estado da técnica, ou desenvolver uma tecnologia inovadora, ou se você está tentando melhorar as condições de aplicação de um equipamento” [...] “Se você está desenvolvendo uma coisa que seria inovadora é fundamental você procurar não só nos bancos de artigos, mas nos bancos de patentes. Para saber se o que você está pesquisando já não foi desenvolvido para evitar o famoso reinventar a roda, não só procurar no banco de artigos, mas também em patentes para saber se tem alguma coisa já depositada. Se é um projeto, se vai tentar projetar um equipamento num custo mais barato, se não vai ter desenvolvimento de tecnologia, você vai procurar artigos já publicados, livros que citam já o uso daquela tecnologia, então depende um pouco do objetivo do projeto.”*

*“É... Quando são projetos que dão origem ao desenvolvimento de tecnologias novas, que podem ser patenteadas, até por eu estar envolvido nessa área, o que eu considero como uma das fontes de informações principais são os bancos de patentes. Por que nem toda tecnologia que é patenteada é publicada em artigos.”*

*“E é muito interessante também, quando você quer desenvolver uma tecnologia numa área, você buscar não só fazer busca por palavras chaves, mas fazer busca também por periódicos. Então se você quer desenvolver alguma coisa em biomecânica. Então você vai pegar as principais revistas da área de biomecânica e fazer um pente fino em cada versão da revista,*

*cada mês que ela foi publicada, para saber tudo que está sendo publicado naquela área de biomecânica.”*

*“E o periódicos CAPES tem vários links na página principal que permite também fazer buscas em banco de patentes. Eu uso muito para fazer busca em bancos de patentes além dos sites dos periódicos, o site do próprio INPI para fazer busca de patentes nacionais, e os sites do Space Net, e o site americano do USPTO, são os sites europeu e americano de patentes. Eles englobam uma grande gama de patentes que são interessantes numa busca.”*

Ficou evidenciada uma distorção conceitual com relação ao uso e ao acesso ao Portal. Os pesquisadores relataram que usam o Portal de Periódicos da CAPES, mas o que foi percebido é que o Portal é usado como um recurso para se chegar à interface nativa do editor. Os pesquisadores não estão interessados nos mecanismo de busca e nem nas possibilidades que o sistema oferece de interoperabilidade entre as bases de dados para efetuar a metabusca. O Portal se tornou, para eles, um mediador na *web* para acessar o editor contratado pelo Portal, e automaticamente serem redirecionados para o periódico desejado.

O acesso ao Portal de Periódicos da CAPES se dá por meio do uso de qualquer computador das instituições participantes. Uma vez em um computador com *Internet Protocol* (IP) autorizado e reconhecido pela CAPES<sup>106</sup> o acesso ao Portal é totalmente liberado. Se o usuário está usando o acesso remoto – com o computador configurado no *proxy* da instituição, ou por meio da utilização de *login* e senha do MinhaUFMG, o acesso também é liberado.

Ao considerar a facilidade de uso como um dos atributos da qualidade de um sistema é interessante comentar que 75% dos inventores admitem que acessam o Portal de Periódicos da CAPES indiretamente, via o *Google Acadêmico*. Esse foi um achado surpreendente na pesquisa, pois o Portal tem investido em inovações e soluções tecnológicas com o objetivo de facilitar o uso do *site*, e que nem sempre são exploradas. Um exemplo, uma dessas inovações foi a implantação do Metabuscador, no ano de 2009.

---

<sup>106</sup> O acesso aos periódicos de textos completos assinados pela CAPES e às bases de dados de resumos é livre e gratuito aos usuários autorizados. Ele é feito em terminais ligados à internet por meio de provedores de acesso autorizados nas instituições participantes. Estes terminais são autorizados a partir do registro do IPs da instituição junto à CAPES, que verifica a validade e propriedade dos mesmos. Não há necessidade de senha ou de identificação de usuários.

Entretanto, ficou evidenciado que nem tudo que é considerado pelo Portal de Periódicos da CAPES como uma solução tecnológica para o uso do *site*, nem sempre vai de encontro às necessidades do pesquisador. Até pela própria natureza das atividades exercidas pelos entrevistados - especialistas que procuram encontrar soluções tecnológicas para os problemas do homem - eles buscam suas próprias formas de driblar as dificuldades de uma ferramenta de pesquisa. Nas estatísticas de uso divulgadas pelo Portal de Periódicos da CAPES, no GEOCAPES Dados Estatísticos<sup>107</sup>, não foram identificados os critérios utilizados para a construção dos indicadores de uso do Portal. Assim, não se sabe se os recursos usados pelos pesquisadores para facilitar o acesso ao conteúdo do Portal, como o redirecionamento via o uso do *Google Acadêmico* como um mediador, por exemplo, “mascaram”, ou não, os dados estatísticos de utilização do Portal.

### **7.2.3 Qualidade do sistema: coleção do Portal de Periódicos da CAPES**

DeLone e McLean em 1992 destacaram as seguintes características nessa dimensão: acessibilidade, flexibilidade, integração, tempo de resposta, confiabilidade, facilidade de uso, utilidade (AROUCK, 2001, p. 12).

As quatro perguntas sobre a qualidade do sistema versaram sobre o conteúdo do Portal de Periódicos da CAPES: a satisfação do pesquisador com relação à recuperação de informações relevantes, se os periódicos disponíveis no Portal se equivalem aos títulos que eram assinados antes da existência do Portal (nas bibliotecas) e sobre a necessidade, ou não, de realizar buscas em outras fontes alternativas.

Seguem as falas dos entrevistados:

**P1** *"Eu prefiro usar o motor de busca que me dá acesso à literatura toda e quando eu dou sorte da CAPES ter o contrato com aquela revista eu consigo baixar" [...] "Por exemplo, eu uso o Google. O Google é uma ferramenta de busca muito poderosa, ela é muito útil. Ela tem o Google Acadêmico, que me permite ter acesso a alguns periódicos que a CAPES não assina, por exemplo."*

---

<sup>107</sup><http://geocapes.CAPES.gov.br/geocapesds/#app=c501&da7a-selectedIndex=0&5317-selectedIndex=0&dbcb-selectedIndex=0>

*"Tem algumas revistas que a gente não tem acesso. A gente sempre faz petições, para ampliar principalmente uma coisa que a gente sempre pede, os engenheiros mecânicos todos, é o acesso às revistas da Associação Americana de Engenharia Mecânica, que são muito usadas no mundo inteiro então isso a gente sempre pede e a CAPES nunca liberou" [...] " A maior parte dos periódicos mais importantes da área eles estão ali. Apesar de ter algumas falhas, mas como em todo sistema... existem suas próprias falhas. É para ser melhorado ... A gente gostaria que tivessem mais, mas ele atende razoavelmente" [...] "Algumas vezes a gente tem que comprar."*

**P2** *"Algumas revistas ainda não tem acesso gratuito."*

**P3** *"Mas quando eu quero entrar na WOS<sup>108</sup>, eu já coloco WOS no Google eu já entro direto no WOS. Eu não preciso ir pela página do Portal para entrar no WOS, porque a WOS já está com o IP atualizado. Eu geralmente já estou trabalhando diretamente, porque o IP já está atualizado, raramente eu preciso passar pela página do Portal para ir para [...] "O IP já estando autorizado, para mim já facilita demais. É reconhecido e aí você não precisa ficar indo na página do Portal para você ir para a revista."*

*"Ele possui basicamente. O que está faltando nele são outras revistas importantes que ele não está incluindo. Hoje, por exemplo, tem revistas como a National Physics, a National Technology, a National Technology, acho que elas até estão [...] Falta pra mim algumas revistas importantes que a CAPES ainda não está assinando" [...] "São poucas as revistas que não estão lá, mas essas poucas que não estão são muito importantes [...] "Então assim, têm duas, três, quatro, que não estão lá. Mas é pouco, se for pensar são poucas, mas são revistas importantes" [...] "Tem algumas revistas que elas tem acesso livre, então eu também busco nelas."*

**P4** *Completamente... Me atende completamente... Então assim ... isso dá uma facilidade para a pesquisa ... Assim enorme ... O Portal da CAPES é muito importante para a gente"... "E o Google Acadêmico, é só!*

**P5** *"[...] às vezes eu procuro no Portal de Periódicos e não encontro, aí eu joga no Google e consigo encontrar o site da revista [...]."*

---

<sup>108</sup> Base de Dados Web of Science.

*“[...] às vezes eu já vou direto num banco de patentes que me interessa, então eu já vou direto nesse site. Agora quem não tem esse conhecimento, não teria essa facilidade que eu tenho por já conhecer o SpaceNet, o USPTO, o site da WIPO, e vários outros para patentes... Agora para artigos eu utilizo principalmente como referência o Periódicos, para encontrar. Agora a gente acaba sempre usando o Dr. Google, o Google Acadêmico.”*

Todos os entrevistados admitiram a importância do Portal de Periódicos da CAPES como fonte de informação e somente um deles mostrou-se totalmente satisfeito com relação ao seu conteúdo.

No entanto, considera-se que a questão da avaliação da qualidade do sistema, no caso dos inventores entrevistados, se tornou uma questão contraditória, uma vez que eles não conhecem as funcionalidades do Portal de Periódicos da CAPES sob o ponto de vista de aceitação do Portal como um SRI. Eles admitem a qualidade do sistema, mas ao mesmo tempo admitiram que não usam a sua interface. Os entrevistados se mostraram satisfeitos por terem o Portal como uma forma de acessar um periódico específico, porém usando os recursos de interface da *web* como o *Google Acadêmico*.

#### **7.2.4 Qualidade do serviço: dificuldades**

Esta dimensão (qualidade do serviço) traz a visão do *marketing* de serviço. É o apoio oferecido pelo prestador do serviço/setor de tecnologia ao usuário do sistema, e Arouck (2001) acrescentou a qualidade do serviço ao modelo de DeLONE e McLEAN (1992) alinhando-a com a qualidade da informação.

Foram feitas três perguntas sobre a habilidade, dos inventores, para a exploração do site e a necessidade do suporte da equipe de tecnologia e/ou dos *help desks* do Portal de Periódicos da CAPES. Todos os pesquisadores/inventores desconhecem o suporte técnico e os *help desks* como recursos para dirimir dificuldades tanto com relação ao uso das fontes de informação, quanto dificuldades técnicas, que eles admitem não ter.

Seguem as falas dos entrevistados:

**P1** *"Não tenho nenhuma (dificuldade) porque eu não uso o Portal, eu uso o acesso. O acesso é muito bom porque eu uso um motor de busca poderoso" [...] "Eu não uso o Portal."*

**P2** *"Não tenho dificuldades [...] Pesquisando no próprio site ... Dificuldades, apenas no começo."*

**P3** *"Não tenho dificuldades."*

**P4** *"Não, não tenho. Até hoje não tive problema nenhum nesse aspecto."*

**P5** [...] *"Olha ... na verdade, manter atualizado é acessando [...] Acessando e quando muda alguma coisa acabo descobrindo por constatação, hoje não tem nenhuma informação ... Não recebo nenhuma informação do Portal, não sei se existe algum cadastro para envio de informações..."*

Percebeu-se uma independência do pesquisador no manejo do Portal de Periódicos da CAPES com relação às questões tecnológicas do *site*. Essa independência é revestida de paradoxo, pois o discurso *"Eu não uso o Portal"* e *"Eu nunca procuro pelo Portal"* são falas do mesmo pesquisador que afirma: *"Então [...] patentes é como um bom artigo científico, um bom capítulo de livro, um bom livro. Você precisa estar muito bem embasado e esse embasamento você consegue via Portal da CAPES. Então [...] é fundamental esse Portal para a qualidade das pesquisas e para a geração das patentes que tem valor para a sociedade."*

Assim, como os entrevistados não reconhecem as potencialidades do Portal como um SRI com estrutura para as buscas, também desconhecem os canais de apoio técnico, que poderiam intermediar sobre suas dúvidas e sugestões junto ao próprio sistema. Eles se mostraram autossuficientes diante da ferramenta e demonstraram que em nenhum momento sentem essa necessidade de interação.

### **7.2.5 Satisfação do usuário: sucesso**

É uma das medições mais frequentes em avaliações de SI e "nesta dimensão identificam-se, dentre outros, os seguintes fatores: satisfação com características específicas, satisfação total, satisfação com a informação, satisfação com software, satisfação em relação à tomada de decisão" (DeLONE; McLEAN, 1992 *apud* AROUCK, 2001, p. 13).



Indagou-se aos pesquisadores se eles obtêm sucesso e se ficam satisfeitos com os resultados das buscas feitas no Portal de Periódicos da CAPES. Somente um pesquisador disse que encontra tudo que procura no Portal de Periódicos da CAPES. Os demais admitiram que o Portal não atende totalmente suas necessidades de informação.

Seguem as falas dos entrevistados:

**P1** *"Eu nunca procuro pelo Portal."*

**P2** *"Sim."*

**P3** *"Pela WOS sim... Assim, é... Eu sempre busco pela WOS ou pelo Google. O WOS é perfeito, a informação sempre vai estar lá [...]."*

**P4** *"Sempre encontro informação e muito bem detalhada."*

**P5** *"Às vezes encontro alguma coisa, mas não tudo que eu estava querendo. Mas não faço busca de informações pelo Portal, por assunto não."*

Todos disseram que usam também o *Google Acadêmico* como fonte de informação fidedigna para as suas pesquisas, sendo que 50% afirmaram que usam essa ferramenta como uma forma de fazer o acesso (indiretamente) ao Portal de Periódicos da CAPES. Isso acontece porque ao navegar na internet em um computador autorizado junto à CAPES é possível acessar diretamente os editores das revistas assinadas mesmo sem usar o seu *site* do Portal. Somente um dos pesquisadores também afirmou que usa a base de dados *Web of Science* fazendo o acesso indiretamente pela internet e não pela interface do Portal de Periódicos da CAPES. Ele prefere usar a referida base para as buscas por assunto em detrimento do *site* do Portal.

Os investimentos em inovações no *site* do Portal de Periódicos da CAPES, como a implantação do metabuscador no ano de 2009, parecem passar despercebidos pelos pesquisadores entrevistados.

### 7.2.6 Benefícios da Rede

Como esclarece Duarte (2008), no ano de 2002 DeLone e McLean examinaram extensivamente as pesquisas conduzidas nos dez anos anteriores. Eles realizaram significantes melhorias no seu modelo original combinando impactos individuais e organizacionais com uma única categoria denominada “Benefícios da Rede”:

Na dimensão impacto individual DeLone e McLean (1992) agruparam compreensão da informação, aprendizagem, eficácia da decisão, melhora da produtividade individual, modificação da decisão, e identificação e solução de problemas. Na dimensão impacto organizacional [...] ... reuniram a valorização patrimonial, aumento dos lucros, redução de custos de funcionamento, redução de pessoal, ganhos de produtividade, aumento das vendas, crescimento do mercado, melhora da relação entre custo e benefício (AROUCK, 2001, p. 13).

Algumas dessas dimensões do modelo não se aplicam aos SI e bases de dados de informação científica e sim como suporte à gestão organizacional.

As três perguntas que possibilitaram conhecer a opinião dos pesquisadores sobre o impacto dos periódicos eletrônicos na produtividade das pesquisas obtiveram a seguinte resposta:

Seguem as falas dos entrevistados:

**P1** *"[...] eu consigo coletar o maior número de papers, eu consigo marcar nos textos e principalmente eu consigo repartir com todos os meus alunos imediatamente porque teria que tirar Xerox. Economiza muito, e fica como uma biblioteca, uma biblioteca ... principalmente a gente consegue manter isso em grupos de compartilhamento na rede e então todo mundo tem acesso. Então, a informação com o advento do periódico eletrônico, a informação ficou muito mais fácil e muito mais acessível a todos do meu grupo."*

*"É linear, é direto, é direto. Quanto mais difícil o acesso à informação mais difícil o progresso. Hoje, para avançar em qualquer área você precisa de informação. Então é pré-requisito básico você ter acesso, se você não tem você está na idade da pedra."*

*"É fundamental! É fundamental!. É... As patentes a gente deve investir ... na universidade ... patente com alto valor agregado porque nós utilizamos o dinheiro do contribuinte para gerar essas patentes, e patente que não tem valor agregado custa muito caro, principalmente para você mantê-las de forma internacional. Então se ela não tem valor agregado ... Valor agregado de uma patente é o conteúdo de conhecimento que ela porta. Então se você não tem*

*essa densidade de informação nessa patente não vale a pena você investir o dinheiro do contribuinte. Então Para você ter essas tecnologias você precisa de uma base de conhecimento forte" [...] "Então ... patentes é como um bom artigo científico, um bom capítulo de livro, um bom livro. Você precisa estar muito bem embasado e esse embasamento você consegue via Portal da CAPES."*

**P2** *"O advento dos periódicos eletrônicos [...] com certeza agilizou e democratizou o acesso às informações."*

**P3** *"Com certeza! Isso ai pra mim foi a grande democracia da ciência, foi essa parte on line. A gente ter acesso rápido, é dinâmico, é instantâneo, você está sempre olhando, os artigos estão sempre aparecendo. Entendeu? É um negócio fantástico... Eu uso muito também o URSS. Eu tenho um programa, na verdade ele automaticamente organiza isso pra mim, e diariamente ele já vai... Eu não preciso ficar indo nas revistas..." ..."Isso é fundamental, quando isso acabar a pesquisa vai acabar, é a forma da gente ficar competitivo e estar atualizado com pesquisa. Você imagina se isso não existisse, se eu tivesse que esperar a revista chegar... No papel ... Eu estaria... Minha pesquisa estaria sempre um ou dois anos atrasada, para uma outra universidade, em relação a outras universidades americanas que provavelmente a revista iria chegar quase instantaneamente... Se você não tem a revista você não está atualizado e se você não está atualizado sua pesquisa é medíocre. Isso é fundamenta. Eu acho!... O Portal CAPES é que te dá acesso ao estado da arte da pesquisa, e é sabendo o estado da arte da sua pesquisa, que você vai saber se a sua patente tem relevância ou não, então é uma consequência direta do Portal."*

**P4** *O Portal agilizou demais a pesquisa científica... Quanto maior a facilidade de acesso mais a gente consegue ter informação com maior rapidez e ver a originalidade do trabalho da gente... Demais da conta! Agilizou demais a pesquisa científica... Quanto maior a facilidade de acesso mais a gente consegue ter informação com maior rapidez e ver a originalidade do trabalho da gente.*

*É ... Porque, exatamente como eu estava falando, como você consegue verificar a originalidade do seu trabalho você consegue ver rapidamente se o que você descobriu é patenteável ou não.*

**P5** *Digamos assim, no momento que eu entrei na universidade era a transição, o início dessa era da internet, a disponibilidade de informações. Não a parte da infância ... Na infância*

*ainda... Trabalhos de escola ainda não existiam, era a antiga Barsa, mas quando era do ensino primário, ensino secundário .... Então eu vivi essa transição exatamente no período da faculdade, a maioria dos trabalhos acadêmicos ... Acho que eu usei muito a internet. Existiam outros sites de busca antes do Google ... Nesse aspecto, acho que com certeza os periódicos eletrônicos facilitaram muito e... trouxe agilidade para a produtividade. Para você fazer uma busca para poder, por exemplo, iniciar uma revisão bibliográfica de um trabalh. Hoje é muito mais fácil ... [...] A busca anterior que você tinha que deslocar até o local para onde é que estava o impresso, até você encontrar dentro de uma biblioteca o livro que te interessava ... Olha seria mais uma ferramenta para busca, para coleta de informações, para pesquisa. Acho que a principal função seria essa. Seria uma ferramenta para auxiliar, encontrar informações sobre aquele assunto que é desejado e desenvolvido.”*

O Portal de Periódicos da CAPES, e os periódicos eletrônicos de modo geral, são considerados pelos inventores das patentes como diretamente responsáveis pelo desenvolvimento do conhecimento científico e tecnológico. A assertiva de que a facilidade de acesso e a disponibilização da informação rápida, e democraticamente induz a produtividade e competitividade no meio acadêmico é um consenso entre os pesquisadores.

A satisfação com os benefícios da rede foi uma das categorias mais reconhecidas pelos entrevistados. Eles se mostraram muito satisfeitos com o Portal, já que relacionam o Portal com o acesso à web como já foi relatado. O Portal, para eles significa acesso ao mundo da tecnologia e dos periódicos eletrônicos. E assim, reconhecem e exaltam as facilidades advindas da tecnologia junto às fontes de informação para pesquisa científica. A democratização do acesso, a rapidez, a atualização e a facilidade de compartilhamento da informação foram as principais vantagens reconhecidas na produção de conhecimento, na era dos periódicos eletrônicos.

### **7.2.7 Qualidade da informação: atributos contingenciais – contexto e percepção do usuário**

Segundo Delone e McLean (2003), estão associados com o uso do sistema e com a satisfação do usuário: conteúdo com integralidade, facilidade de entendimento,

personalização, utilidade, relevância e segurança da informação produzida pelo sistema.

Buscou-se identificar a qualidade da informação disponibilizada pelo sistema Portal de Periódicos da CAPES, sob o ponto de vista do usuário pesquisador. Isso foi feito ao indagar o pesquisador sobre a relação entre a informação recuperada no Portal e a sua relevância para a solução de problemas.

Seguem trechos das falas dos entrevistados:

**P1** *Então ... é fundamental, esse Portal, para a qualidade das pesquisas e para a geração das patentes que tem valor para a sociedade."*

**P2** *Sim.*

**P3** *Atende... o WOS é fundamental nesse ponto, eu só uso o WOS, para busca.*

**P4** *Completamente.*

**P5** *No Portal, eu não posso falar que atende 100%, eu sempre acabo procurando fora também. Outras informações, às vezes até por hábito ou por costume, às vezes o Portal pode até ter essa informação, mas por hábito eu já busco outras fontes ... o Google Acadêmico ... Mas, geralmente o que eu tendo a procurar eu consigo. Não tenho muito problema não, mas não procuro tudo pelo Periódicos, tem muita coisa que eu procuro por fora."*

Há consenso entre os inventores sobre a qualidade da informação disponibilizada, mas persiste a falta de visão de que o Portal é uma fonte com interface caracterizada pelos recursos tecnológicos próprios de um Portal. A interoperabilidade presente no Portal para facilitar a busca federada é um mecanismo que não é utilizado pelos entrevistados. Eles sempre enfatizam que usam a internet para, indiretamente, acessar o conteúdo do Portal. A qualidade, a integralidade, a utilidade e relevância da informação são reconhecidas, no entanto a interface do Portal não.

A qualidade da informação foi reconhecida por todos. O fato do Portal de Periódicos da CAPES disponibilizar periódicos com FI, e com grande parte de títulos já conhecidos pelos pesquisadores faz com que eles se mostrem muito satisfeitos com a informação disponibilizada.

## 8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Reiteradamente a literatura sobre os temas inovação tecnológica, competitividade e desenvolvimento econômico e social vêm se referindo ao Brasil como um país com baixa produtividade em patentes. Apesar do espaço geográfico de dimensões continentais, das riquezas em recursos naturais e da grande produção em pesquisa científica, o país se mantém muito distante do desempenho dos países considerados desenvolvidos econômico e socialmente.

No contexto da globalização econômica, e ao considerar as condições diferenciadas e que podem ser vistas como privilégios do Brasil, vale ressaltar algumas dificuldades que o país enfrenta, quando se fala em produção de informação tecnológica de patentes por universidades: pouca interação universidade x empresa; cultura acadêmica distante da visão empreendedora; proteção intelectual voltada para o direito autoral e produção de artigos científicos, mesmo nas áreas com vocação para produção de inovação tecnológica; e estrutura legal morosa.

Na sociedade da informação e do conhecimento, a geração de informação científica e tecnológica é considerada estratégica e nesse sentido os estudos voltados para o fluxo informacional e os sistemas de informação, mais do que antes, se tornam prioridades. Assim, as patentes, tanto quanto os artigos de periódicos, são valiosos instrumentos de análise para subsidiar a criação de indicadores para a tomada de decisões nas políticas informacionais voltadas para a aquisição das fontes de informação, nos ambientes acadêmicos de ensino e pesquisa.

As inquietações e as reflexões acerca do papel dos profissionais da Biblioteconomia e da Ciência da Informação nesta época caracterizada, principalmente, pelos serviços de natureza tecnológica, no que tange às fontes de informação científica e tecnológica, nortearam as iniciativas para esse estudo.

Pode-se afirmar que a abordagem metodológica da análise de citações bibliográficas dos documentos de patentes, e a coleta da opinião dos inventores por meio da utilização da técnica da entrevista possibilitaram atingir o objetivo proposto nesta pesquisa: verificar a adequação das fontes de informação disponíveis no Portal de Periódicos da CAPES para a produção de pedidos de patentes oriundas da UFMG, na área de engenharia, bem como analisar a opinião dos inventores sobre essas fontes.

Diante de toda a tipologia de fontes de informação citadas nos pedidos de patentes, como artigos de periódicos, livros, patentes, modelos de utilidade, anais de eventos, teses, dissertações e normas técnicas foi constatado que os artigos de periódicos foram os documentos mais citados, portanto as fontes de informação que mais colaboram para a geração do conhecimento tecnológico estudado.

Os resultados desta pesquisa evidenciaram algumas contribuições importantes, a saber:

a) Contribuições teóricas

O referencial teórico mostrou que o documento de patente como um documento dos canais formais da comunicação científica, atualmente vem sendo objeto de discussão na Sociedade da Informação e do Conhecimento e na EBC, como um dos indicadores de desenvolvimento econômico das nações. Como fonte de informação científica e tecnológica o documento de patente é passível de recuperação e análise, oportunizando, assim, a abordagem do tema Sistemas de Recuperação da Informação, como um tema presente nos ambientes de ensino e pesquisa como é o caso das universidades.

Entende-se que é necessário planejar e gerir serviços de informação com avaliações sistemáticas e que a CI e a Biblioteconomia podem contribuir com o aporte teórico-metodológico para a construção de indicadores que subsidiem as políticas informacionais de avaliação e desenvolvimento de SI que reflitam as reais necessidades dos usuários das instituições que acessam o Portal de Periódicos da CAPES.

b) Contribuições metodológicas

A Bibliometria mostrou-se como um importante recurso junto aos serviços de informação na busca e identificação das demandas informacionais de inventores. É um eficiente mecanismo para identificar as fontes de informação utilizadas pelos inventores na produção de pedidos de patentes na área de engenharia. Pode contribuir com a criação de indicadores para apoiar os processos de implementação de políticas informacionais de gestão do conteúdo do Portal de Periódicos da CAPES.

A técnica bibliométrica de Análise de Citações combinada com abordagens centradas no usuário, como a aplicação da entrevista, contribuem sobremaneira

para apoiar ações voltadas para os processos de seleção, aquisição e avaliação de coleções. E a pesquisa mostrou ainda, que é possível se valer da potencialidade dessa metodologia para subsidiar as tomadas de decisão na seleção das fontes a serem negociadas com os editores contratados, com vistas à otimização e racionalização de recursos financeiros voltados para a aquisição de materiais bibliográficos.

Silva, Jambeiro e Barreto (2006) enfatizam a importância que os estudos bibliométricos, informétricos e cientométricos assumem e se apresentam como muito mais seguros e ágeis na avaliação das necessidades de informação diante dos repositórios institucionais e bibliotecas digitais. Por outro lado Vicentini (2006) afirma que o armazenamento dos documentos, os mecanismos de busca, o cadastro de visitantes, o controle de acesso e a estatística são variáveis relacionadas ao desempenho de um repositório digital.

#### c) Contribuições práticas

A prevalência da tecnologia nos serviços de informação, os periódicos eletrônicos e as bases de dados caracterizam a mudança do paradigma de posse para o acesso à informação. Diante dessa mudança de paradigma, do formato impresso para o eletrônico no acesso à informação considera-se que os critérios a serem seguidos para subsidiar os processos e procedimentos do Desenvolvimento e Avaliação de Coleções devem ser redirecionados, também, para as fontes no formato eletrônico. Esses processos são uma forma de sistematizar procedimentos como a seleção, aquisição e descarte em SI e são dependentes de subsídios como o conhecimento das necessidades de informação da comunidade a qual a coleção atende. Essa atividade é inerente à gestão e planejamento em bibliotecas e deve se materializar com a anuência da comunidade acadêmica.

O acesso eletrônico às fontes de informação modifica a forma de gerir produtos e serviços de bibliotecas. São novos comportamentos de busca de informação, novos serviços, novos cenários de estrutura em tecnologia para acesso às fontes. E como afirma Cendón (2005, p. 63) "a aquisição de documentos por um serviço de informação implica na existência de um critério de seleção, o qual, por sua vez, requer um conhecimento das necessidades de informação da comunidade à qual o serviço atende."



#### d) Questões do Portal de Periódicos da CAPES

A etapa da pesquisa que buscou analisar a opinião dos inventores, por meio da técnica da entrevista, trouxe importantes contribuições para a compreensão sobre a utilização do Portal de Periódicos da CAPES sob a ótica do usuário.

Antes da existência do Portal cada instituição era responsável pela seleção dos títulos de periódicos para compor os acervos impressos de suas bibliotecas. As demandas dos pesquisadores eram atendidas de acordo com as políticas e critérios próprios da cada instituição e seus programas de pós-graduação, e em cada instituição separadamente. Por um lado, um dos fatores críticos era a desigualdade de condições de acesso à informação científica nas regiões brasileiras, já que as IFES que detinham mais recursos financeiros também possuíam acervos de bibliotecas privilegiados em termos de títulos de periódicos e outros materiais informacionais. Em um país de dimensão continental como o Brasil, esse acesso igualitário proporcionado pelo Portal de Periódicos da CAPES democratiza e facilita a produção científica.

Seguem os achados importantes, no escopo do Portal de Periódicos da CAPES que apresentam forte potencial para colaborarem com as políticas informacionais e tomadas de decisão no âmbito da gestão de Sistemas de Recuperação da Informação científica e tecnológica:

##### - Interface de busca do Portal de Periódicos da CAPES

Os entrevistados foram enfáticos na assertiva de que o formato eletrônico das fontes de informação é fundamental para a pesquisa e tem uma relação direta com a produtividade e geração de conhecimento. No entanto, foi observado que a plataforma do Portal de Periódicos da CAPES não é a fonte à qual eles se dirigem primeiramente, diante de uma necessidade de informação. Dos cinco entrevistados, quatro afirmaram que diante da intenção de fazer as buscas no Portal de Periódicos da CAPES, eles preferem usar o *Google Acadêmico* como um mediador para localizar na *web* os periódicos assinados pelo Portal. Por meio do reconhecimento de seu IP na rede eles têm acesso ao texto integral do periódico de interesse, junto ao editor fornecedor do Portal. Ou seja, eles não utilizam o Portal como interface para busca da informação por assunto.

Em 2009 o Portal de Periódicos da CAPES implantou uma inovação tecnológica, denominada metabuscador, com o objetivo de possibilitar a busca federada por meio da interoperabilidade junto às bases de dados. Pelo que pode ser observado, essa inovação não atendeu às expectativas dos usuários entrevistados. Eles não gostam da interface do Portal e encontram suas próprias soluções técnicas para superar essa insatisfação com o *site*. Os entrevistados admitem que há qualidade no conteúdo disponibilizado pelo Portal, mas não reconhecem a funcionalidade da interface e também não interagem com o suporte técnico oferecido como o “Fale conosco” e “*help desk*”.

Com relação às ações para sugestões de títulos para serem adquiridos pelo Portal, dois pesquisadores afirmam que repetidamente solicitam a inclusão de periódicos e não são atendidos.

- Visão dos pesquisadores do Portal de Periódicos da CAPES como um Sistema de Informação

Considerou-se pertinente registrar uma reflexão gerada sobre a questão do comportamento dos pesquisadores entrevistados e as teorias sobre a recuperação da informação. Chegou-se à seguinte conclusão com relação à essa questão: se existe uma parcela de pesquisadores que utilizam o Portal de Periódicos da CAPES somente como um meio e um atalho para acessar os editores contratados, há que ser repensado o papel dos investimentos feitos para tentar adequar as funcionalidades de busca disponibilizadas como os operadores booleanos, campos de busca, filtros pra refinamento e todas as funcionalidades que visam facilitar a montagem de uma estratégia de busca por assunto ou por outro tipo de categoria, na plataforma. Com esses investimentos feitos somente pela ótica do Portal, perde-se a oportunidade de saber o que realmente atende o usuário e diminuem as possibilidades de exploração de toda a potencialidade das inúmeras fontes disponibilizadas.

Os resultados das entrevistas evidenciaram, também, que o Portal de Periódicos da CAPES não atende as necessidades de informação, como um equivalente à coleção de periódicos no formato impresso das bibliotecas, antes da existência do Portal.

#### - Relação com os Estudos de Usuários

A busca pela satisfação do usuário em suas necessidades de informação para a produção científica norteia, ou deveria nortear, os processos e procedimentos para aquisição de fontes de informação independentemente do formato impresso ou eletrônico.

As opiniões dos inventores coletadas nas entrevistas reforçaram a relevância da participação do próprio pesquisador como um ator importante, que pode e deve influenciar as tomadas de decisões com relação aos SI adquiridos pela instituição à qual pertencem.

Utilizar os pedidos de patentes como fonte de informação para análise e identificação de necessidades de informação, adquire uma grande importância diante da descoberta de que as patentes de determinada área poderão refletir necessidades de informação, também, de outras áreas. São imprescindíveis as análises dessa natureza e reflexões sobre a interdisciplinaridade das áreas do conhecimento no planejamento e gestão de fontes de informação. No caso desse estudo os pedidos de patentes da área de engenharia refletiram grande parte de inventos da área da saúde.

#### - Comunicação dos pesquisadores com a UFMG e com o próprio Portal de Periódicos da CAPES:

Sob o ponto de vista de uma contribuição embasada na prática, considera-se que a pesquisa possibilitou inferências contundentes. Durante as entrevistas os inventores se mostraram desconhecedores de iniciativas como a apresentação de sugestões de títulos de periódicos para serem incluídos na coleção do Portal, por exemplo. Essa situação pode ser explicada pelo fato de inexistir um mecanismo formal na UFMG para interagir com o próprio Portal, na CAPES, com relação à participação na gestão do seu conteúdo informacional. Não há conhecimento de iniciativas, na UFMG, para participação em ações de interação com o Conselho Consultivo do Programa de Apoio à Aquisição de Periódicos (Paap) do Portal.

Observa-se que a UFMG tem assumido uma postura proativa de envolvimento com o Portal de Periódicos da CAPES, na própria instituição, como por exemplo, a divulgação e os treinamentos. Nesse sentido seguem algumas iniciativas consideradas estratégicas: inclusão da temática "Portal de Periódicos da CAPES" na

linha de pesquisa Organização e Uso da Informação, no Programa de Pós-graduação do curso de Mestrado em Ciência da Informação da Escola de Ciência da Informação/UFMG; criação do Setor de Apoio aos Usuários do Portal de Periódicos da CAPES na Biblioteca Universitária/UFMG; acolhida ao Projeto ProMultiplicar da CAPES e criação, pela Pró-Reitoria de Pesquisa, da Comissão para estudar medidas para ampliar a utilização do Portal de Periódicos da CAPES pela comunidade da UFMG (ANEXO F).

Os recursos investidos na composição da coleção do Portal de Periódicos da CAPES são vultosos. No ano de 2011 o investimento foi de R\$ 133.200.000 milhões em aquisição de conteúdo digital<sup>109</sup>.

Almeida (2006, p. 102) ao relatar sobre um determinado momento de negociação entre o Portal de Periódicos da CAPES, e os editores fornecedores, descreve que:

Quando teve início o processo de negociação, fica evidente que, pelo lado dos editores a proposta da CAPES não se mostrava atrativa pois era pela não renovação daqueles títulos que apresentavam uso abaixo do padrão estabelecido. Isto evidencia um dilema: como o material era insuficientemente consultado, o mesmo deveria ser excluído do Portal; uma vez excluído, como poderia se tornar conhecido pela comunidade brasileira?

Segundo Almeida (2006, p. 102) esse dilema veio a favorecer a CAPES no processo de negociação:

Diante dele, os editores formularam uma proposta que contemplava redução dos valores contratados pela Capes com manutenção do mesmo volume do material disponibilizado. Essa proposta foi bem aceita, pois satisfazia o interesse de ambas as partes. (ALMEIDA, 2006, p. 102).

Os critérios do Portal de Periódicos da CAPES para incorporação de títulos à sua coleção são: número de títulos disponíveis no Portal sobre o assunto e total de consultas destes títulos; número de títulos disponíveis no Portal sobre o assunto em relação às demais áreas representadas; fator de impacto da publicação conforme o ISI; número de indicações do título; disponibilidade de recursos financeiros por parte

---

<sup>109</sup> CAMPASSI, R. **Wiley visa parcerias e produtos digitais no Brasil**. Disponível em: <<http://www.publishnews.com.br/telas/noticias/detalhes.aspx?id=68276>>. Acesso em: 01 out. 2012.

da Capes; viabilidade de formalização de contrato com o fornecedor e outros fatores que possam interferir na seleção do título<sup>110</sup>.

Consideradas as especificidades das Instituições participantes e as tendências das pesquisas em cada uma delas, poderiam ser acrescentados a esses critérios àqueles próprios do Desenvolvimento de Coleções. Como bem aborda Vergueiro (1989) o estabelecimento de critérios de seleção é uma tarefa que deve ser considerada de forma individualizada e está diretamente ligado ao objetivo da instituição. Assim, aos critérios estabelecidos pela CAPES poderiam ser acrescentados àqueles das instituições participantes, de acordo com estudos próprios de cada uma delas, que poderiam ser analisados, ponderados e compartilhados nacionalmente por meio de metas e políticas informacionais. E assim, convergir para interesses comuns.

#### Limitações da pesquisa

Estudos bibliométricos sobre o Portal de Periódicos da CAPES são dificultados pela falta de dados estatísticos. No presente estudo deixaram de ser feitas as análises: estatística de uso dos periódicos da área de engenharia e data de assinatura dos contratos dos periódicos identificados como aqueles citados nas patentes. Esses dados estatísticos permitiriam o cruzamento com os dados apresentados, mas diante da solicitação desses dados a equipe do Portal de Periódicos da CAPES não teve como fornecê-los. O não fornecimento se deu pela extensão da listagem dos títulos de periódicos da área de engenharia e o não fornecimento da data de aquisição dos periódicos ocorreu pelo fato de que os procedimentos referentes aos contratos com os editores são todos manuais e demandaria muito tempo, de acordo com o Portal de Periódicos da CAPES. Assim sendo, o levantamento sobre a existência no Portal de Periódicos da CAPES das fontes de informação citadas nos pedidos de patentes não pôde se aprofundar, no sentido de examinar a data de aquisição dos periódicos, por exemplo, para relacionar à data da citação, pressupondo o uso naquele período. Na falta dos dados de contratação das fontes junto ao editor, verificou-se somente se o que foi usado e citado nas patentes existia

---

110 Critérios extraídos do site do Portal de Periódicos da CAPES. Disponível em: <[http://www.periodicos.capes.gov.br.ez27.periodicos.capes.gov.br/?option=com\\_pfaq&controller=Show&view=pfaqshow&mn=72&smn=85&limitstart=21](http://www.periodicos.capes.gov.br.ez27.periodicos.capes.gov.br/?option=com_pfaq&controller=Show&view=pfaqshow&mn=72&smn=85&limitstart=21)>. Acesso em: 01 out. 2012.

ou não no Portal, ficando inviável pressupor se o uso se deu no próprio Portal ou se o título da publicação pertencia a outra fonte na época da citação.

#### Pesquisas futuras

Apresentando-se dados complementares aos levantados nesta pesquisa, a fim de reforçar as conclusões, relata-se que no ano de 2011, diante de solicitação da biblioteca da Faculdade de Direito da UFMG, foi fornecida pelo Portal de Periódicos da CAPES a estatística de uso dos periódicos daquela área pela comunidade acadêmica da instituição. O resultado foi no mínimo surpreendente, pois diante dos 781 periódicos disponibilizados pelo Portal, apenas 53 foram acessados em algum momento no referido ano (ANEXO G). Pode ser que essa situação ocorra com outros títulos e em outras áreas do conhecimento e em outras instituições. Os dados confirmam a premente necessidade de avaliação do uso do Portal de Periódicos da CAPES em nível nacional. As IFES brasileiras poderiam compartilhar esforços direcionados à avaliação do uso das fontes de informação para colaborar com a CAPES na seleção de títulos que sejam de real interesse dos pesquisadores, em substituição aos que não são utilizados.

A UFMG apresentou uma queda de uso das fontes de informação, de modo geral, do Portal de Periódicos da CAPES como pode ser visto:

Quadro 7 – Análise do acesso ao Portal de Periódicos CAPES na UFMG

Ano	Bases Referenciais	Textos Completos	Total
2012	962.198	1.101.623	2.063.821
2011	1.422.636	1.447.735	2.870.371
2010	1.688.836	1.082.034	2.770.870
2009	1.566.698	991.106	2.557.804
2008	1.348.624	1.012.800	2.361.424
2007	1.309.241	758.942	2.068.183
2006	1.047.554	613.699	1.661.253
2005	904.625	534.710	1.439.335
2004	608.648	567.922	1.176.570
2003	652.652	344.696	997.348
2002	424.964	140.180	565.144
2001	53.566	92.949	146.515

Fonte: Organizado pela autora com dados do GEOCAPES – Dados estatísticos<sup>111</sup>.

A pesquisa não teve o objetivo de analisar esse fenômeno, mas acredita-se que futuras pesquisas podem buscar evidências sobre a relação entre o comportamento de busca de usuários com a geração de indicadores estatísticos. Não se sabe se os mecanismos utilizados pela CAPES para a geração de dados estatísticos são influenciados, por exemplo, pela busca de informação do Portal por meio do Google como foi admitido pelos entrevistados, já que os inventores afirmaram que usam o Portal apenas para acesso ao texto completo na interface do editor.

Cloonan e Dove (2005, p.1 apud SILVA; JAMBEIRO; BARRETO, 2006, p. 276) lembram “que este é um bom tempo para se retomar a ideologia clássica das cinco leis da Biblioteconomia propagada por Ranganathan”:

<sup>111</sup> <http://geocapes.capes.gov.br/geocapesds/#>

1) Livros são para serem usados; 2) a cada leitor o seu livro; 3) a cada livro o seu leitor; 4) poupe o tempo do leitor; 5) a biblioteca é um organismo em crescimento. Eles destacam que as cinco leis continuam em perfeita consonância com esse novo meio digital, para o qual devem adaptar-se os profissionais da informação. Enfatizam a consideração da 3ª lei, porque ela tem particular relevância na crescente proliferação de recursos no meio digital [...].

Silva; Jambeiro e Barreto (2006, p. 281) enfatizam a importância de posturas profissionais que estão a exigir novas competências conceituais e competência técnica para:

[...] avaliação dos serviços, do conteúdo e do valor da informação [...] criação de métodos e indicadores para avaliação da qualidade dos serviços informacionais [...] de custos ligados ao acesso à informação *on line*, que não se apresenta de maneira gratuita, como se possa pensar.

Como sugestões para futuras pesquisas são apresentadas, também, as seguintes abordagens: a) Análises de citação de patentes de outras áreas do conhecimento, principalmente pelo fenômeno da interdisciplinaridade, identificado na presente pesquisa, e a relação com o uso do Portal; b) Aplicação da técnica de análise de citações em outros tipos de documentos como os livros e artigos de periódicos, aliada para identificar a contribuição do Portal de Periódicos da CAPES para o aumento da produção científica brasileira; c) Análise da incidência de inovações geradas a partir das patentes brasileiras e identificar o uso do Portal de Periódicos da CAPES para a geração dessas patentes; d) Estudo do comportamento informacional e do perfil dos pesquisadores inventores e dos pesquisadores que publicam artigos (somente), com o objetivo de identificar a influência do contexto capacitante e da cultura organizacional na trajetória institucional do pesquisador; e) Estudo da influência e contribuição do metabuscador, implantado no Portal de Periódicos da CAPES em 2009, no comportamento de busca dos usuários; f) Investigação da performance da UFMG nas pesquisas que utilizam o Portal de Periódicos da CAPES tendo em vista a sua queda no *ranking* de acessos ocorridos partir do ano de 2012.



## REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, E. da M. Informação, conhecimento e apropriação: notas sobre o significado econômico das patentes e os impactos da emergência de uma economia baseada no conhecimento. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 5, n. 2, p. 243-254, jul./dez., 2000. Disponível em: <<http://portaldeperiodicos.eci.ufmg.br/index.php/pci/article/view/127/325>>. Acesso em: 05 jul. 2012.

\_\_\_\_\_. Patentes segundo a abordagem neo schumpeteriana: uma discussão introdutória. **Revista de Economia Política**, v. 18, n. 4 (72), out./dez. 1998. Disponível em: <http://www.rep.org.br/pdf/72-4.pdf>. Acesso em: 05 jul. 2012.

\_\_\_\_\_. Sistema de inovação no Brasil: uma análise introdutória a partir de dados disponíveis sobre a ciência e tecnologia. **Revista de Economia Política**, v. 16, n. 93, jul./set., 1996. Disponível em: <<http://www.capitalsemente.com.br/pdf/sistemasdeinovacao.pdf>>. Acesso em: 01 jul. 2012.

ALMEIDA, E. C. E de. **O Portal de Periódicos da CAPES: estudo sobre a sua evolução e utilização**. 2006. 175 f. Dissertação (Mestrado) - Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília, Brasília, 2006.

ALVARENGA, L. Representação do conhecimento na perspectiva da Ciência da Informação em tempo e espaços digitais. **Enc. Bibli: R. Eletr. Bibliotecon. Ci. Inf.**, Florianópolis, n. 15, 1 sem. 2003. Disponível em: <<http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/147/14701503.pdf>>. Acesso em: 14 de dez. 2010.

AMARANTE, C. M. V. G. do. **Professores/pesquisadores da pós-graduação em botânica no Brasil: análises métricas de produtividade**. 2011. 110 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2011.

**ANÁLISE** da produção científica a partir de publicações em periódicos especializados. Disponível em: <<http://www.fapesp.br/indicadores/2010/volume1/cap4.pdf>>. Acesso em: 03 fev. 2013.

ANDRADE, M. M. G. A ciência como forma de conhecimento. **Ciência e Cognição**, v. 8, p. 127-142, 2006. Disponível em: <http://www.cienciaecognicao.org>. Acesso em: 08 set. 2012.

\_\_\_\_\_. Ciência da Informação, Biblioteconomia, Arquivologia e Museologia: relações teóricas e institucionais. **Enc. Bibli: R. Eletr. Bibliotecon. Ci. Inf.**, v. 16, n. 31, p. 110-130, 2011. Disponível em: <<https://docs.google.com/viewer?a=v&q=cache:hUrBTxnA9LoJ:casal.eci.ufmg.br>>. Acesso em: 02 jan. 2013.

\_\_\_\_\_. **Impactos sociais da ciência e tecnologia: uma aplicação da teoria das representações sociais à gestão social do conhecimento**. 2007. 133 f. Dissertação

(Mestrado em Ciência da Informação ) - Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2007.

ARAÚJO, C. A. A ciência como forma de conhecimento. **Ciência & Cognição**. v. 8, p. 127-142, 2006. Disponível em: <<http://www.cienciaecognicao.org>>. Acesso em: 12 dez. 2012.

ARAÚJO, R. F.; ALVARENGA, L. A bibliometria na pesquisa científica da pós-graduação brasileira de 1987 A 2007. **Enc. Bibli: R. Eletr. Bibliotecon. Ci. Inf.**, Florianópolis, v. 16, n. 31, p. 51-70, 2011.

AROUCK, O. Avaliação de sistemas de informação: revisão de literatura. **Transinformação**, v. 13, n. 1, p. 7-21, jan./jun., 2001.

BARRETO, A. A. A condição da informação. **São Paulo em Perspectiva**. São Paulo, v. 16, n. 3, 2002. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-88392002000300010&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-88392002000300010&script=sci_arttext)>. Acesso em: 10 de out. de 2010.

\_\_\_\_\_. A eficiência econômica e a viabilidade de produtos e serviços de informação. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 25, n. 3, 1996. Disponível em: <<http://www.alternex.com.br/aldoibct/avaliacao.htm>>. Acesso em: 25 nov. 2010.

\_\_\_\_\_. A. **Publicar ou morrer**. Disponível em: <<http://aldobarreto.wordpress.com/>>. Acesso em 15 de fev. de 2011.

BERGER, P. L.; LUCKMANN, T. **A construção social da realidade**. Petrópolis: Vozes, 1976.

**BRASIL**. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. Interação Universidade-Empresa. Disponível em: <<http://www.mdic.gov.br/sitio/interna/interna.php?area=3&menu=2674>>. Acesso em: 14 dez. 2012.

BRIQUET DE LEMOS, A. **Periódicos eletrônicos: problema ou solução?** Disponível em: <<http://www.briquetdelemos.com.br/artigo07>>. Acesso em: 14 dez 2012.

BURKE P. **Uma história social do conhecimento de Gutenberg a Diderot**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2003.

CAIÇARA JÚNIOR, C.; PARIS, W. S. **Informática, internet e aplicativos**. Curitiba: IBPEX, 2008. Disponível em: <<http://books.google.com.br/books?id=i5S4SJCAA0AC&pg=PA24&lpg=PA24&dq=Sociedade+da+Informa%>>. Acesso em: 06 maio 2013.

CANCHUMANI, R. M. L. A Propósito da construção de indicadores de ciência e tecnologia (C&T) no Brasil: aspectos sociotécnicos. **DataGramZero - Revista de Ciência da Informação**, v. 11, n. 3, jun., 2010. Disponível em: <[http://www.dgz.org.br/jun10/Art\\_04.htm](http://www.dgz.org.br/jun10/Art_04.htm)>. Acesso em: 12 set. 2012.

CAPURRO, R.; HJORLAND, B. O conceito de informação. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 12, n. 1, p. 148-207, jan./abr., 2007.

Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/pci/v12n1/11.pdf>>. Acesso em: 03 fev. 2012.

CASTELLS, M. **O fim do milênio**. 2. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2007. (A Era da Informação: Economia, Sociedade e Cultura, v. 3).

CASTELLS, M. **A sociedade em rede**. São Paulo: Paz e Terra, 1999. (A Era da Informação: economia sociedade e cultura, v. 1).

CENDÓN, B. V. A internet. In: CAMPELLO, Bernadete Santos; CENDÓN, B. V.; KREMER, J. M. (Org.). **Fontes de informação para pesquisadores e profissionais**. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2000.

CENDÓN, B. V. Sistemas e redes de informação. In: OLIVEIRA, M. (Org.). **Ciência da informação e biblioteconomia: novos conteúdos e espaços de atuação**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2005. p. 45-75.

\_\_\_\_\_; RIBEIRO, N. A. Análise da literatura acadêmica sobre o Portal de Periódicos da CAPES. **Informação & Sociedade: estudos**, João Pessoa, v. 18, n.2, p. 157-178, maio/ago., 2008. Disponível em: <<http://www.ies.ufpb.br/ojs2/index.php/ies/article/view/1784/2128>>. Acesso em: 13 dez. 2010.

CHOO, C. W. **A organização do conhecimento: como as organizações usam a informação para criar conhecimento, construir conhecimento e tomar decisões**. São Paulo: SENAC, 2003.

**COMUNICAÇÃO** para a ciência, ciência para a comunicação. Brasília: EMBRAPA - Informação Tecnológica, 2006. Disponível em: <<http://www.sct.embrapa.br/liv/DetalheProduto.ASP?CodigoProduto=00074120>>. Acesso em: 15 dez. 2010.

CORREA, C. H. W. et al. Portal de Periódicos da CAPES: um misto de solução financeira e inovação. **Revista Brasileira de Inovação**, Rio de Janeiro, v. 7, n. 1, p.127-145, jan./jun., 2008. Disponível em: <<http://www.ige.unicamp.br/ojs/index.php/rbi/article/view/332>> Acesso em : 18 nov. 2011.

COSTA, R. O. da. **Análise do uso de periódicos científicos na transição do meio impresso ao eletrônico em dissertações e teses: o impacto do Portal de Periódicos/CAPES na produção do conhecimento**. 2007. 142 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) - Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Campinas, 2007.

COSTA, S. M. S. **Mudanças no processo de comunicação científica: o impacto do uso de novas tecnologias**. Disponível em: <[http://repositorio.bce.unb.br/bitstream/10482/1443/1/CAPITULO\\_MudancaProcessoComunicacao.pdf](http://repositorio.bce.unb.br/bitstream/10482/1443/1/CAPITULO_MudancaProcessoComunicacao.pdf)>. Acesso em: 22 ago. 2011.

\_\_\_\_\_. O novo papel das tecnologias digitais na comunicação científica. In: **Bibliotecas digitais**. Salvador, BA ; Brasília, DF: UFBA; IBICT, 2005, v. 1, p. 165-

183. Disponível em: < <http://repositorio.bce.unb.br/handle/10482/1437>>. Acesso em: 23 out. 2012.

CRONIN, B. **The citation process: the role and significance of citations in scientific communications**. London: 1984.

\_\_\_\_\_. Metatheorizing citation. **Scientometrics**, v. 43, n. 1, p. 45-55, 1998.

\_\_\_\_\_. Esquemas conceituais e estratégicos para a gerência da informação. **Revista de Biblioteconomia da UFMG**, Belo Horizonte, v. 2, n. 2, p. 195-220, set. 1990.

CRUZ, A. A. A. C. *et al.* Impacto dos periódicos eletrônicos em bibliotecas universitárias. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 32, n. 2, p. 1-9, maio/ago. 2003.

DAVENPORT, T. H.; PRUSAK, L. **Conhecimento empresarial: como as organizações gerenciam o seu capital intelectual**. Rio de Janeiro: Elsevier, 1998.

DELONE, W. H.; MCLEAN, E. R. Information systems success: the quest of dependent variable. **Information Systems Research** , v. 3, n. 1, p. 60-95, Mar., 1992.

\_\_\_\_\_; \_\_\_\_\_. The DeLone and McLean model of information systems success: a ten-year update. **Journal of Management Information Systems**, v. 19, n. 4, p. 9-30, 2003.

DERVIN, B. **Chaos, order and sense-making: a proposed theory for information design**. Disponível em: <<http://edfu.lis.uiuc.edu/alerton>>. Acesso em: 03 set. 2010.

DIAS, C. A. **Comunicação científica**. Disponível em: <http://www.reocities.com/claudiaad/comunica.pdf>. Acesso em: 14 jun. 2010.

DIAS, M. M. K.; FERRAZ, M. C. C. **Marketing em Ciência e Tecnologia: conceitos e princípios básicos para ambientes informacionais acadêmicos e rganizacionais**, São Carlos: EdUFSCar, 2006.

MELO, H. S.; LEITÃO, L. C. **Dicionário inovação e tecnologia**. Fortaleza: SEBRAE, 2010.

DUARTE, L. O. B. **Fatores de influência no uso de sistemas de informação via internet: proposta de um modelo integrativo**. 2008. 259 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2008.

DUARTE, R. Entrevista em pesquisas qualitativas. *Educar*, n. 24, p. 213-225, 2004. Disponível em: <<http://www.ia.ufrj.br/ppgea/conteudo/T2-5SF/Sandra/Entrevistas%20em%20pesquisas%20qualitativas.pdf>>. Acesso em: 23 fev. 2013.

ETZKOWITZ, H. et al. The future of the university and the university of the future: evolution of ivory tower to entrepreneurial paradigm. **Research Policy**, v. 29, p. 313–

330, 2000. Disponível em: < <http://ac.els-cdn.com/S0048733399000694/1-s2.0-S0048733399000694-main.pdf>> . Acesso em: 25 fev. 2013.

FARFUS, D. et al (Orgs.). **Inovações sociais**. Disponível em: <[http://www.pr.senai.br/para-empresas/uploadAddress/volumedois\[36097\].pdf](http://www.pr.senai.br/para-empresas/uploadAddress/volumedois[36097].pdf)>. Acesso em: 08 dez. 2012.

FEDERMAN, S. R. **Patentes** – desvendando seus mistérios. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2006.

FERNANDES, W. R.; CENDÓN, B. V. **Ciência da informação no Portal de Periódicos da CAPES**: estudo bibliométrico para avaliação da coleção. Disponível em: <[http://www.sibi.ufrj.br/snbu/pdfs/orais//final\\_018.pdf](http://www.sibi.ufrj.br/snbu/pdfs/orais//final_018.pdf)>. Acesso em: 22 abr. 2011.

FIGUEIREDO, L. H. M.; MACEDO, M. F. G.; PENTEADO, M. I. O. **Noções de propriedade intelectual – patenteamento na EMBRAPA**: conceitos e procedimentos. Brasília: Assessoria de Inovação Tecnológica/EMBRAPA, 2008.

FORESTI, N. A. B. Contribuição das revistas brasileiras de biblioteconomia e ciência da informação enquanto fonte de referência para pesquisa. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 19, n. 1, p. 53-71, jan./jun. 1990. Disponível em: < <http://docs.google.com/viewer?a=v&q=cache:f9uexfHFFPwJ:revista.ibict.br/index.php>>. Acesso em: 14 jul. 2012.

FORAY, D.; LUNDEVALL, B. A. The knowledge-based economy: from the economics of knowledge to the learning economy. In: Employment and growth in the knowledge-based economy. Paris: OECD, 1996.

FRANÇA, R. O. A patente. In: CAMPELLO, B. S.; CENDÓN, B. V.; KREMER, J. M. (Orgs.). **Fontes de informação para pesquisadores e profissionais**. Belo Horizonte: UFMG, 2010.

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

GANDELMAN, M. Poder e conhecimento na economia global. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2004.

GARCIA, J. C. R. Gestão e tecnologia da informação: desafios do profissional da informação. **DataGramZero** - Revista de Ciência da Informação, v.9, n.5, out. 2008. Disponível em: <[http://www.dgz.org.br/out08/Art\\_01.htm](http://www.dgz.org.br/out08/Art_01.htm)>. Acesso em: 04 jun. 2010.

GARFIELD, E. Citation indexing for studying science. **Nature**, v. 227, n. 15, p. 669-71, ago., 1970.

GARVEY, W. D. **Communication**: the essence of science. New York: Pergamon Press, 1979.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 1999.

GOLDENBERG, S.; CASTRO, R. C.; AZEVEDO, F. R. M. Interpretação dos dados estatísticos da SciELO. **Acta Cirurgica Brasileira**, São Paulo, v.22, n. 1, jan./fev., 2007. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-86502007000100001](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-86502007000100001)>. Acesso em: 15 ago. 2012.

GONZÁLEZ DE GÓMEZ, M. N.; MACHADO, R. A ciência invisível: o papel dos relatórios e as questões de acesso à informação científica. **DataGramZero - Revista de Ciência da Informação**, v. 8, n. 5, 2007. Disponível em: [http://www.dgz.org.br/out07/Art\\_05.htm](http://www.dgz.org.br/out07/Art_05.htm). Acesso em: 02 jan. 2012.

GRUSZYNSKI, A. C.; GOLIN, C. Periódicos científicos nos suporte impresso e eletrônico: apontamentos para um estudo-piloto na UFRGS. **Revista de Economia Política de la Información y Comunicación**, v. 8, n. 2, maio/ago., 2006. Disponível em: <<http://www.seer.ufs.br/index.php/eptic/article/view/285/283>>. Acesso em: 27 dez. 2012.

GUEDES, V. L. S.; BORSCHIVER, S. **Bibliometria**: uma ferramenta estatística para a gestão da informação e do conhecimento, em sistemas de informação, de comunicação e de avaliação científica e tecnológica. 2005. Disponível em: <[http://www.cinform.ufba.br/vi\\_anais/docs/VaniaLSGuedes.pdf](http://www.cinform.ufba.br/vi_anais/docs/VaniaLSGuedes.pdf)>. Acesso em: 02 dez. 2010.

GUMIEIRO, K. A. **Modelos de negócios para periódicos científicos eletrônicos de acesso aberto**. 2009. 157 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) - Universidade de Brasília, Brasília, 2009.

GUNTHER, H. Pesquisa qualitativa versus pesquisa Quantitativa: esta é a questão? **Psicologia: teoria e pesquisa**, v. 22, n. 2, p. 201-210, maio/ago., 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ptp/v22n2/a10v22n2.pdf>>. Acesso em: 18 abr. 2011.

HAASE, H.; ARAÚJO, E. C.; DIAS, J. Inovações vistas pelas patentes: exigências frente às novas funções das universidades. **Revista Brasileira de Inovação**, Rio de Janeiro, v. 4, n. 2, p. 329-362, jul./dez., 2005. Disponível em: <<http://www.ige.unicamp.br/ojs/index.php/rbi/article/view/290/206>>. Acesso em: 01 jan. 2013.

HARNAD, S. et al. **The access / impact problem and the green and gold roads to open access**. 2004. Disponível em: <http://www.ecs.soton.ac.uk/~harnad/Temp/impact.html>. Acesso em: 28 set. 2010.

HURD, J. Models of scientific communications systems. **Information Today**, v. 9, n. 33, 1996.

JACSO, P. Thoughts about federated searching. **Information Today**, v. 21, n. 9, 2004.

JANNUZZI, A. H. L.; SOUSA, C. G. Patentes e artigos científicos. **Revista Brasileira de Pós-Graduação**, Brasília, v. 5, n. 9, p. 103-125, dez., 2008.

JUNGMANN, D. M.; BONETTI, E. A. **Inovação e propriedade intelectual**: guia para o docente. Brasília: SENAI, 2010.

KAHANER, L. **Competitive intelligence: how to gather, analyze, and use information to move your business to the top.** New York: Touchstone, 1997.

KAWASAKI, C. S. Universidades públicas e sociedade: uma parceria necessária. **Revista da Faculdade de Educação**, São Paulo, v. 23, n. 1, jan./dez., 1997. Disponível em: < [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-25551997000100013](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-25551997000100013)>. Acesso em: 25 ago. 2010.

KOBASHI, N. Y. Análise documentária e representação da informação. **INFORMARE – Cadernos do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação**, Rio de Janeiro, v.2, n. 2, p. 5-27, jul./dez., 1996.

KURAMOTO, H. Ferramentas de software livre para bibliotecas digitais. In: MARCONDES, C. H. et al (Orgs.). **Bibliotecas digitais: saberes e práticas.** 2. ed. Salvador: EDFBA, 2006.

\_\_\_\_\_. Informação científica: proposta de um novo modelo para o Brasil. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 35, n. 2, p. 91-102, maio/ago., 2006. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/ciinf/index.php/ciinf/article/view/831>>. Acesso em: 03 jan. 2013.

\_\_\_\_\_. **Matéria publicada, sobre OA, no Jornal da Ciência.** Disponível em: <<http://kuramoto.blog.br/tag/via-dourada/page/2>>. Acesso em: 09 abr. 2012.

\_\_\_\_\_. **OA: tentando esclarecer conceitos II**, 2011. Disponível em: <<http://kuramoto.blog.br/tag/bibliotecas-digitais>>. Acesso em: 09 abr. 2012.

LA ROVERE, R. L. As pequenas e médias empresas na economia do conhecimento: implicações para políticas de inovação. In: LASTRES, H. M. M.; ALBAGLI, S. **Informação e globalização na era do conhecimento.** Rio de Janeiro: Campus, 1999. Disponível em: < [http://www.liinc.ufrj.br/pt/attachments/055\\_saritalivro.pdf](http://www.liinc.ufrj.br/pt/attachments/055_saritalivro.pdf)>. Acesso em: 26 out. 2012.

LAGO, R. M.; CAMPOS, L. B. P.; SANTOS, E. **As cartas de Tsuji: história de um pesquisador e seus alunos criando uma empresa de base tecnológica.** Belo Horizonte: UFMG, 2011.

LANCASTER, F. W. **Information retrieval systems: characteristics, testing and evaluation.** New York: J. Wiley, 1968.

\_\_\_\_\_. The evolution of electronic publishing. **Library Trends**, Urbana, v. 43, n. 4, p. 518-527, 1995.

LASMAR, D. J. (Org.). **Interpretação da Pintec 2005 e indicadores de inovação tecnológica para o Amazonas: novos indicadores e divulgação.** Manaus: FAPEAM, 2009.

LASTRES, H. M. M. **Indicadores da era do conhecimento: pautando novas políticas na América Latina.** Disponível em: <[http://www.science.oas.org/ricyt/interior/normalizacion/Vltaller/S4\\_Soc/lastres2\\_doc.pdf](http://www.science.oas.org/ricyt/interior/normalizacion/Vltaller/S4_Soc/lastres2_doc.pdf)>. Acesso em: 08 dez. 2012.

\_\_\_\_\_.; ALBAGLI, S. **Informação e globalização na era do conhecimento**. Rio de Janeiro: Campus, 1999. Disponível em: <[http://www.liinc.ufrj.br/pt/attachments/055\\_saritalivro.pdf](http://www.liinc.ufrj.br/pt/attachments/055_saritalivro.pdf)>. Acesso em: 25 out. 2012.

\_\_\_\_\_.; CASSIOLATO, J. E. Novas políticas na era do conhecimento. **Revista Parcerias Estratégicas**. Disponível em: <<http://www.ie.ufrj.br/redesist/Artigos/LasCasParcerias.pdf>>. Acesso em: 12 nov. 2010.

\_\_\_\_\_.; CASSIOLATO, J. E.; ARROIO, A. **Conhecimento, sistemas de inovação e desenvolvimento**. Rio de Janeiro: UFRJ, 2005.

\_\_\_\_\_.; LEGEY, L-R. I.; ALBAGLI, S. Indicadores da economia e sociedade da informação, conhecimento e aprendizado. In: VIOTTI, E. (Org.). **Indicadores de ciência, tecnologia e inovação no Brasil**. Campinas: Unicamp, 2003.

LE COADIC, Y-F. **A ciência da informação**. Brasília: Briquet de Lemos, 1996.

LEE, P. Transcending the tacit dimension: patents, relationships, and organizational integration in technology transfer. **California Law Review**, v. 100, n. 1503, p. 1524. Disponível em: <[http://link.periodicos.CAPES.gov.br/ez27.periodicos.CAPES.gov.br/sfxlcl41?url\\_ver=Z39.88-2004&url\\_ctx\\_fmt=info:ofi/fmt:kev:mtx:ctx&ctx\\_enc=info:ofi/enc:UTF-8&ctx\\_ver=Z39.88-2004&rft\\_id=info:sid/sfxit.com:azlist&sfx.ignore\\_date\\_threshold=1&rft.object\\_id=954921338092&svc.fulltext=yes](http://link.periodicos.CAPES.gov.br/ez27.periodicos.CAPES.gov.br/sfxlcl41?url_ver=Z39.88-2004&url_ctx_fmt=info:ofi/fmt:kev:mtx:ctx&ctx_enc=info:ofi/enc:UTF-8&ctx_ver=Z39.88-2004&rft_id=info:sid/sfxit.com:azlist&sfx.ignore_date_threshold=1&rft.object_id=954921338092&svc.fulltext=yes)>. Acesso em: 13 dez. 2012.

LEITE, F. C. L. **Gestão do conhecimento científico no contexto acadêmico: proposta de um modelo conceitual**. 240 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Universidade de Brasília, Brasília, 2006. Disponível em: <<http://eprints.rclis.org/archive/00006259/>>. Acesso em: 17 jun. 2012.

\_\_\_\_\_.; COSTA, S. M. S. Gestão do conhecimento científico: proposta de um modelo conceitual com base em processos de comunicação científica. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 36, n.1, jan./apr. 2007. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-19652007000100007&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-19652007000100007&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 02 jan. 2011.

LEVACOV, M. Bibliotecas virtuais: (r)evolução? **Ciência da Informação**, Brasília, v. 26, n. 2, p. 125-135, maio/ago. 1997.

LIMA, G. A. B. Interfaces entre ciência da informação e ciência cognitiva. **Ciência da Informação**, v. 32, n.1, p. 77-87, 2003.

LIMA, R. C. M. de. Bibliometria: análise quantitativa da literatura como instrumento de administração em sistemas de informação. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 15, n. 2, p. 127-33, jul./dez., 1986.

LOPES PIÑERO, J. M. **El análisis estadístico y sociométrico de la literatura científica**. Valencia: Facultad de Medicina, 1972.



MACIAS-CHAPULA, C. A. O papel da informetria e da cienciometria e sua perspectiva nacional e internacional. *Ci. Inf.*, Brasília, v. 27, n. 2, p. 134-140, maio/ago., 1998. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/ci/v27n2/macias.pdf>>. Acesso em: 12 mar. 2013.

MAIA, L. C. G. **Um estudo sobre o uso de periódicos eletrônicos: o Portal de Periódicos CAPES na Universidade Federal De Minas Gerais.** 2005. 153 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG, Belo Horizonte, 2005.

MARAVILHAS, S.; BORGES, M. M. **O impacto das bibliotecas digitais de patentes no processo de inovação em Portugal.** Disponível em: < <https://estudogeral.sib.uc.pt/bitstream/10316/13948/1/O%20impacto%20das%20bibliotecas%20digitais%20de%20patentes.pdf>>. Acesso em: 23 dez. 2012.

MARCONDES, C. H.; SAYÃO, L. F. Documentos digitais e novas formas de cooperação entre sistemas de informação em C & T. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 31, n. 3, set./dez. 2002. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/ci/v31n3/a05v31n3.pdf>>. Acesso em: 23 nov. 2012.

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

\_\_\_\_\_. O impacto do portal de periódicos da CAPES na produção científica da área de plasma no Brasil. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 12, n. 2, p. 98-117, maio/ago., 2007. Disponível em: <<http://portaldeperiodicos.eci.ufmg.br/index.php/pci/article/view/285/85>>. Acesso em: 23 nov. 2010.

MARTIN, A. R. A atividade de P&D na empresa: o caso da indústria petroquímica. *Polímeros*, São Carlos, v. 11, n. 2, abr./jun., 2001. Disponível em: < <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=47013625003>>. Acesso em: 28 nov. 2010.

MARTINS, C. A.; BRAILE, D. M. Análise cientométrica dos periódicos em Ciências da Saúde e áreas correlatas disponíveis no Portal de Periódicos da Capes. *Perspect. Ciênc. Inf.*, v.14, n. 3, set./dez., 2009. Disponível em: < [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-99362009000300006&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-99362009000300006&script=sci_arttext)>. Acesso em: 03 fev. 2013.

MARTINEZ-SILVEIRA, M.; ODDONE, N. Necessidades e comportamento informacional: conceituação e modelos. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 36, n. 2, p. 118-127, maio/ago., 2007.

MARTINS, M. de F. M. **Estudo do uso do Portal da CAPES no processo de geração do conhecimento por pesquisadores da área biomédica: aplicando a técnica do incidente crítico.** 2006. 128 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – IBICT/Universidade Federal Fluminense, Rio de Janeiro, 2006.

MAZOCCO, F. J. **A midiatização das patentes sob olhar CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade)**. 2009. 154 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Tecnologia e Sociedade) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2009.

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

\_\_\_\_\_. **Communication in science**. London: Butterworths, 1974.

MEDEIROS, J. C. C. **Parcerias tecnológicas e inovação incremental na indústria farmoquímica e farmacêutica nacional: proposta para o aprendizado tecnológico com vistas à consecução de direito social à saúde, em resposta aos impactos do acordo TRIPS (Trade Related Aspects of Intellectual Property Rights)**. 2010. 178 f. Dissertação (Mestrado em Direito) - Faculdade de Direito da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2010.

MEIS, L. de. **Ciência e educação: o conflito humano-tecnológico**. Rio de Janeiro: Ed. do Autor, 1998.

MELHADO, J. **Disseminação e proteção de informações no processo de inovação tecnológica: um estudo do contexto regulatório aplicado ao caso brasileiro**. 2005. 121 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) - Pontifícia Universidade de Campinas, Campinas, 2005.

MELO, H. dos S.; LEITÃO, L. C. (Orgs.). **Dicionário tecnologia e inovação**. Fortaleza: SEBRAE, 2010.

MENDES, L. M.; AMORIN-BORHER, B. O ensino da propriedade intelectual: mapeando as academias da rede global. *Intellectual Revista Brasileira de Inovação*, Campinas, São Paulo, v. 11, n. 2, p.399-432, jul./dez., 2012. Disponível em: < <http://www.ige.unicamp.br/ojs/index.php/rbi/article/view/519/353>>. Acesso em: 10 fev. 2013.

MILAN, R. D. S. Propriedade intelectual e inovação na UFMG. *Diversa: Revista da Universidade Federal de Minas Gerais*, Belo Horizonte, v. 5, n. 10, out., 2006. Disponível em: <<http://www.ufmg.br/diversa/10/artigo1.html>>. Acesso em: 20 ago. 2009.

MORESI, E. A. D. Delineando o valor do sistema de informação de uma organização. *Ciência da Informação*, Brasília, v. 29, n. 1, p. 14-24, jan./abr. 2000. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/index.php/ciinf/article/viewArticle/246>>. Acesso em: 02 jan. 2011.

MOTA, T. L. N. G. **Interação universidade empresa na sociedade do conhecimento: reflexões e realidade**. [200-]. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ci/v28n1/28n1a10.pdf>>. Acesso em: 15 nov. 2010.

MOURA, A. M. M. de; CAREGNATO, S. E. Co-autoria em artigos e patentes: um estudo de interação entre a produção científica e tecnológica. *Perspectivas em Ciência da Informação*, v.16, n. 2, p.153-167, jun./ago., 2011. Disponível em: < <http://portaldeperiodicos.eci.ufmg.br/index.php/pci/article/view/1113/886> >. Acesso em: 10 ago. 2011.

MUELLER, S. P. M. A ciência, o sistema de comunicação científica e a literatura científica. In: CAMPELLO, B. S.; CENDÓN, B. V.; KREMER J. M. (Orgs.). **Fontes de informação pra pesquisadores e profissionais**. Belo Horizonte: UFMG; 2000.

\_\_\_\_\_. **O ciclo vicioso que prende os periódicos nacionais**. DataGramaZero\_RevistadeCienciaeInformação, n. 0, dez. 1999. Disponível em: <[http://www.dgz.org.br/dez99/Art\\_zero4.htm](http://www.dgz.org.br/dez99/Art_zero4.htm)>. Acesso em: 10 abr. 2012.

\_\_\_\_\_. A comunicação científica e o movimento de acesso livre ao conhecimento. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 35, n. 2, maio/ago., 2006. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-19652006000200004&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-19652006000200004&script=sci_arttext)>. Acesso em: 22 ago. 2011.

\_\_\_\_\_.; CARIBÉ, R. C. V. Comunicação científica para o público leigo: breve histórico. **Inf. Inf.**, Londrina, v. 15, n. esp., p. 13-30, 2010. Disponível em: <<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/view/6160>>. Acesso em: 09 nov. 2011.

\_\_\_\_\_.; PASSOS, E. J. L. As questões da comunicação científica e a ciência da informação. In: MUELLER, S. P. M.; PASSOS, E. J. L. (Orgs.). **Comunicação científica**. Brasília: Ciência da Informação, 2000, p. 13-22. Disponível em: <<http://repositorio.bce.unb.br/handle/10482/1444>>. Acesso em: 28 dez. 2012.

MUGNAINI, R.; JANNUZZI, P. M.; QUONIAM, L. Indicadores bibliométricos da produção científica brasileira: uma análise a partir da base Pascal. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 33, n. 2, p. 123-131, maio/ago., 2004. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ci/v33n2/a13v33n2.pdf>>. Acesso em: 23 nov. 2012.

\_\_\_\_\_.; POBLACIÓN, D. A. de M. A. Multidisciplinaridade e especificidade na comunicação científica: discussão do impacto na avaliação de diferentes áreas. **R. Eletr. de Com. Inf. Inov. Saúde**. Rio de Janeiro, v. 4, n. 5, p. 23-30, dez., 2010. Disponível em: <<http://www.reciis.cict.fiocruz.br/index.php/reciis/article/viewArticle/426/740>>. Acesso em: 23 abr. 2011.

NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. **Criação do conhecimento na empresa**: como as empresas japonesas geram a dinâmica da inovação. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

OLIVEIRA, H. R. Propriedade intelectual: uma visão de contrainteligência. **Revista Brasileira de Inteligência**. Brasília, n. 7, jul., 2012. Disponível em: <[http://www.abin.gov.br/modules/mastop\\_publish/files/files\\_506463a7980d1.pdf](http://www.abin.gov.br/modules/mastop_publish/files/files_506463a7980d1.pdf)>. Acesso em: 21 nov. 2012.

OLIVEIRA, J. M. de. **Ciência e divulgação científica**: reflexões sobre o processo de produção e socialização do saber. Disponível em: <[http://www.eca.usp.br/caligrama/n\\_7/pdf/janaina.pdf](http://www.eca.usp.br/caligrama/n_7/pdf/janaina.pdf)>. Acesso em: 23 jan. 2012.

OLIVEIRA, L. G. et al. **Informação de patentes**: ferramenta indispensável para a pesquisa e o desenvolvimento tecnológico. **Química Nova**, v. 28, supl. 0, São Paulo, nov./dec., 2005.

OLIVEIRA, M. (Org.). **Ciência da informação e biblioteconomia**: novos conteúdos e espaços de atuação. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2005.

OLIVEIRA, R. M. de; VELHO, L. M. L. S. Patentes acadêmicas no Brasil: uma análise sobre as universidades públicas paulistas e seus inventores. **Parc. Estrat.**, Brasília, v. 14, n. 29, p. 173-200, jul./dez., 2009. Disponível em: <[http://seer.cgee.org.br/index.php/parcerias\\_estrategicas/article/viewFile/355/348](http://seer.cgee.org.br/index.php/parcerias_estrategicas/article/viewFile/355/348)>. Acesso em: 11 mar. 2013.

ORTEGA, C. D. **Informática documentária**: estado da arte. 2002, 235f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Comunicação) - Escola de Comunicações e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.

\_\_\_\_\_. Relações históricas entre Biblioteconomia, Documentação e Ciência da Informação. **DataGramaZero - Revista de Ciência da Informação**, v. 5, n. 5, out., 2004. Disponível em: <[http://www.dgz.org.br/out04/Art\\_03.htm](http://www.dgz.org.br/out04/Art_03.htm)> Acesso em: 10 out., 2012.

\_\_\_\_\_.; LARA, M. L. G. A noção de documento: de Otlet aos dias de hoje. **DataGramaZero - Revista de Ciência da Informação**, v.11, n. 2, abr., 2010. Disponível em: <[http://www.dgz.org.br/abr10/Art\\_03.htm](http://www.dgz.org.br/abr10/Art_03.htm)>. Acesso em: 03 dez. 2012.

PACKER, A. Os periódicos brasileiros e a comunicação da pesquisa nacional. *Rev. USP*, n. 89, mar./maio, p. 26-61, 2011. Disponível em: <<http://rusp.scielo.br/pdf/rusp/n89/04.pdf>>. Acesso em: 28 jan. 2012.

PAULA NETO, S. de. **Compartilhamento de recursos de aprendizagem e pesquisa**: estudo de consórcios acadêmicos de periódicos eletrônicos. 2005. 136f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) - Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Campinas, 2005. Disponível em: <[http://www.bibliotecadigital.puc-campinas.edu.br/tde\\_busca/arquivo.php?codArquivo=199](http://www.bibliotecadigital.puc-campinas.edu.br/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=199)>. Acesso em: 28 nov. 2012.

PEARCEY, N. R.; THAXTON, C. B. **A alma da ciência**: fé cristã e filosofia natural. São Paulo: Cultura Cristã, 2005.

PEREIRA, C. A. **O fluxo e as dimensões socioespacial e socioinstitucional do conhecimento em ciência, tecnologia & inovação**: um estudo patentométrico da produção tecnológica da UNICAMP. 2008. 338 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) - Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Campinas, 2008.

PERIÓDICOS CAPES. **Institucional**. [Brasília], 2010. Disponível em: <[http://www.periodicos.CAPES.gov.br/index.php?option=com\\_pinstitutional&mn=69](http://www.periodicos.CAPES.gov.br/index.php?option=com_pinstitutional&mn=69)>. Acesso em: 19 jan. 2011.

PETTER, S.; DeLONE, W.; McLEAN, E. The past, present, and future of "IS Success". *Journal of the Association for Information Systems*, 2012, v. 13, n. 5, p. 341-362, 2012. Disponível em: <<http://link.periodicos.CAPES.gov.br/ez27.periodicos.CAPES.gov.br/>>. Acesso em: 15 fev. 2013.

PINHEIRO, L. V. R.; SILVA, G. S. Cartografia histórica e conceitual da bibliometria/informetria no Brasil. II CIPECC – **Conferência Ibero-americana de Publicações Eletrônicas no Contexto da Comunicação Científica**, Rio de Janeiro, 17 a 21 de novembro de 2008. Disponível em: <[www.ipecc2008.ibict.br/index.php/CIPECC2008/cipecc2008/paper/.../54/65](http://www.ipecc2008.ibict.br/index.php/CIPECC2008/cipecc2008/paper/.../54/65)> Acesso em: 20 set. 2010.

PINHEIRO, N. A. M.; SILVEIRA, R. M. C. F.; BAZZO, W. A. O contexto científico-tecnológico e social acerca de uma abordagem crítico-reflexiva: perspectiva e enfoque. **Revista Iberoamericana de Educación**, n. 49, n. 1, mar., 2009. Disponível em: <<http://www.rieoei.org/deloslectores/2846Maciel.pdf>>. Acesso em: 28 dez. 2012.

POBLACIÓN, D. A. et al. Revistas brasileiras publicadoras de artigos científicos em cirurgia. II - terminologia e atribuições adotadas pelos editores. Proposta de organograma do periódico e fluxograma do artigo. **Acta Cirurgica Brasileira**, v. 18, n. 6, nov./dec., 2003. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-86502003000600003](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-86502003000600003)>. Acesso em: 21 ago. 2012.

POLAKIEWICZ, B. **Patentes: presente e futuro da tecnologia química**. 1996. Disponível em: <<http://www.hottopos.com/regeq2/patentes.htm>>. Acesso em: 22 ago 2012.

POLIDO, F. B. P. **Contribuições ao estudo do direito internacional da propriedade intelectual na era Pós-Organização Mundial do Comércio: fronteiras da proteção, composição do equilíbrio e expansão do domínio público**. 2010. 518 f. Tese (Doutorado em Direito Internacional e Comparado) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

\_\_\_\_\_. **Direito internacional da propriedade intelectual**. Rio de Janeiro: Renovar, 2013.

REINHARD, C. L. D.; DERVIN, B. Comparing situated sense-making processes in virtual worlds : Application of Dervin's Sense-Making Methodology to media Reception situations. **Convergence: The International Journal of Research into New Media Technologies**, v. 18, p. 27, 2012. Disponível em: <http://con.sagepub.com.ez27.periodicos.CAPES.gov.br/content/18/1/27.full.pdf+html>. Acesso em: 02 jan. 2013.

RIBEIRO, F. **Os arquivos na era pós-custodial: reflexões sobre a mudança que urge operar**. Disponível em: <<http://ler.letras.up.pt/uploads/ficheiros/artigo10091.pdf>> Acesso em: 03 jan. 2012.

ROCHA, E. M. P.; FERREIRA, M. A. T. Indicadores de ciência, tecnologia e inovação: mensuração dos sistemas de C&T e nos estados brasileiros. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 33, n. 3, set./dez., 2004. disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-19652004000300008](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-19652004000300008)>. Acesso em: 24 nov. 2012.

ROCHA, E. S. S. **Percepção dos docentes e doutorandos dos programas de pós-graduação em engenharia da Universidade Federal de São Carlos sobre indicadores de produção científica**. 2010. 167 f. Dissertação (Mestrado em

Ciência Tecnologia e Sociedade) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2010.

RODRIGUES JÚNIOR, J. M. Produção de conhecimento tecnológico na UFMG. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 5, n. 2, p. 231 - 242, jul./dez., 2000. Disponível em: <http://www.desenvolvimento.gov.br/arquivo/secex/sti/indbrasopodesafios/percieinfor-macao/art07ProdConhecimento.pdf>. Acesso em: 02 jul. 2011.

RODRIGUES, K. O. **Mudanças nas práticas de desenvolvimento de coleções de periódicos científicos nas bibliotecas universitárias brasileiras**. 2008. 158 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) - Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2008.

ROSA, M. V. O papel da classificação na recuperação da informação: classificação facetada. **R. Bibliotecon. Brasília**, v. 1, n. 2, jul./dez. 1973.

ROSENTHAL, D. Capacitação tecnológica no Brasil: por que as políticas de C, T & I são pouco eficazes? **Seminário Internacional Trajetórias de Desenvolvimento Local e Regional: uma comparação entre as Regiões do Nordeste Brasileiro e a Baixa Califórnia, México, Fortaleza**, 29 a 30 de outubro de 2008.

ROZADOS, H. B. F. Uso de indicadores na gestão de recursos de informação. **Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Campinas, v. 3, n. 1, p. 60-76, jul./dez., 2005.

SAIANI, C. **A epistemologia de Michael Polanyi**. Disponível em: <<http://www.nilsonjosemachado.net/lca5.pdf>>. Acesso em: 10 nov. 2012.

SANTOS, B. de S. Um discurso sobre as ciências na transição para uma ciência pós-moderna. **Estudos avançados**. Disponível em: <<http://www.fc.unesp.br/~malvezzi/downloads/Ensino/Textos>>. Acesso em: 19 dez. 2012.

SARACEVIC, T. Ciência da informação: origem, evolução e relações. **Perspec. Ci. Inf.**, Belo Horizonte, v. 1, n. 1, p. 41-62, jan./jun., 1996.

SAYÃO, L. F. **Modelos teóricos em Ciência da Informação** – abstração e método científico. **Ci. Inf.**, Brasília, v. 30, n. 1, p. 82-91, jan./abr., 2001.

SCHWARTZMAN, S. A Pesquisa científica e o interesse público. **Revista Brasileira de Inovação**, v. 1, n. 2, 2002. Disponível em: <<http://www.ige.unicamp.br/ojs/index.php/rbi/article/view/248/162>>. Acesso em: 14 jul. 2012.

SETZER, V. W. **A missão da tecnologia**. Disponível em: <[www.ime.usp.br/~vwsetzer](http://www.ime.usp.br/~vwsetzer)>. Acesso em 16 nov. 2012.

SHERWOOD, R. M. **Propriedade e intelectual e desenvolvimento econômico**. São Paulo: EDUSP, 1992.

SHIKIDA, P. F. A.; BACHA, C. J. C. Notas sobre o modelo schumpeteriano e suas principais correntes de pensamento. **Teor. Evid. Econ.**, v. 5, n. 10, p. 107-126, maio 1998. Disponível em: <[http://cac.php.unioeste.br/cursos/toledo/historiaeconomica/hpeb\\_schumpeter.pdf](http://cac.php.unioeste.br/cursos/toledo/historiaeconomica/hpeb_schumpeter.pdf)>. Acesso em: 11 jan. 2013.

SILVA, H. P. da; JAMBEIRO, O.; BARRETO, A. M. Bibliotecas digitais: uma nova cultura, um novo conceito, um novo profissional. In: MARCONDES, C. H. et al (Orgs.). **Bibliotecas digitais: saberes e práticas**. 2. ed. Salvador: EDUFBA, 2006.

SILVA, J. F.; FERREIRA, M. A. T.; BORGES, M. E. N. **Análise metodológica dos estudos de necessidades de informação sobre setores industriais brasileiros: proposições**. Ci. Inf., v. 31, n. 2, p. 129-141, maio/ago., 2002. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/ciinf/index.php/ciinf/article/view/168/147>>. Acesso em: 21 fev. 2011.

SINISTERRA, R. D. **Patentes internacionais da UFMG: histórico e perspectivas futuras**. Disponível em: <[www.uece.br/nit/index.php?option=com\\_docman&task...](http://www.uece.br/nit/index.php?option=com_docman&task...)>. Acesso em: 06 out. 2010.

SOUZA, C. G. et al. Conhecimento sobre patentes na educação em engenharia: uma experiência metodológica. **Revista de Ensino de Engenharia**, v. 25, n. 2, p. 27-35, 2006.

SOUZA, J. L. de A. **Satisfação dos usuários do Portal de Periódicos da CAPES**. 2011. 210 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2011.

SPINAK, E. **Diccionario enciclopédico de bibliometría, cienciometría e informetría**. Montevideo, 1996.

SPINAK, E. Indicadores cientométricos. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 27, n. 2, p. 141-148, maio/ago., 1998. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ci/v27n2/2729806.pdf>>. Acesso em: 05 dez. 2013.

STREHL, L. O fator de impacto do ISI e a avaliação da produção científica: aspectos conceituais e metodológicos. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 34, n. 1, p.19-27, jan./abr., 2005. Disponível em:< <http://www.scielo.br/pdf/ci/v34n1/a03v34n1.pdf>>. Acesso em: 04 set. 2012.

STUMPF, I. R. C. Passado e futuro das revistas científicas. **Ciência da Informação**, v. 25, n. 3, 1996. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/ciinf/index.php/ciinf/article/view/463/422>>. Acesso em: 23 mar. 2011.

TAGUE-SUTCLIFFE, J. An introduction to infometrics. **Information Processing & Management**, Oxford, v. 28, n. 1, p. 1-3, 1992. Disponível em:< [http://ac.els-cdn.com/030645739290087G/1-s2.0-030645739290087G-main.pdf?\\_tid=3f20d86c-7331-11e2-966f-00000aab0f02&acdnat=1360466792\\_965df2b2ae1718bfd87848a2f2a62eb0](http://ac.els-cdn.com/030645739290087G/1-s2.0-030645739290087G-main.pdf?_tid=3f20d86c-7331-11e2-966f-00000aab0f02&acdnat=1360466792_965df2b2ae1718bfd87848a2f2a62eb0)>. Acesso em: 10 fev. 2013.

TARGINO, M. das G. Artigos técnico-científicos: realidade da produção científica de letras e linguística, nordeste brasileiro. **Brazilian Cultural Studies**, v. 1, n. 1, p. 70-91, 2010. Disponível em: <<http://inseer.ibict.br/bcs/index.php/bcs/article/viewPDFInterstitial/6/9>>. Acesso em: 01 dez. 2010.

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**, v. 31, n. 2, 2002. Disponível em: <http://revista.ibict.br/index.php/ciinf/article/view/171>. Acesso em: 13 jul. 2010.

VELHO, L. M. S. **Ciência e tecnologia: acompanhamento e avaliação. Estratégias para um sistema de indicadores de C&T no Brasil. Parcerias estratégicas**, n. 13, dez., 2001. Disponível em: <[http://seer.cgee.org.br/index.php/parcerias\\_estrategicas/article/view/207/201](http://seer.cgee.org.br/index.php/parcerias_estrategicas/article/view/207/201)>. Acesso em: 27 dez. 2012.

VERGUEIRO, W. **Desenvolvimento de coleções**. São Paulo: Associação Paulista de Bibliotecários, 1989.

VIZZOTTO, A. **A função social das patentes sobre medicamentos**. São Paulo: LCTE, 2010.

WEINSTOCK, M. Citation index. In: KENT, A; LANCOR, H. (ed.). **Encyclopedia of library and information science**. New York: M. Dekker, 1968.

**WORLD COMMISSION ON ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT (WCED)**. Our Common Future. Oxford University Press, Oxford, 1987.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

ZIMAN, J. **Conhecimento público**. Belo Horizonte: Itatiaia; São Paulo: EDUSP, 1979. 164 p.



## GLOSSÁRIO

**Artefato:** Dicionarizado como produto da indústria, pode significar, por extensão, todo produto tridimensional concebido e manufaturado pelo ser humano antes e depois da revolução industrial. Usa-se em Ciência da Informação como *sinónimo* de documento ou livro e contrapondo a *mentefacto*. (SILVA, 2006, p. 138).

**Comutação bibliográfica**<sup>112</sup>: Permite a obtenção de cópias de documentos técnico-científicos disponíveis nos acervos das principais bibliotecas brasileiras e em serviços de informação internacionais. Entre os documentos acessíveis encontram-se: periódicos técnico-científicos, teses e dissertações, anais de congressos nacionais e internacionais, relatórios técnicos, partes de documentos (capítulos de livros), desde que sejam autorizados pela Lei de Direitos Autorais.

**Conhecimento tácito:** Conhecimento tácito é aquele que o indivíduo adquiriu ao longo da vida, que está na cabeça das pessoas. Geralmente é difícil de ser formalizado ou explicado a outra pessoa, pois é subjetivo e inerente as habilidades, como “know-how”. (MELO; LEITÃO, 2010, p. 28).

**Desenho industrial:** É o aspecto ornamental ou estético de um objeto, ou conjunto ornamental de linhas e cores que, aplicado a um produto, proporcione resultado visual novo e original à sua configuração externa, e que sirva como tipo de fabricação industrial. (FIGUEIREDO; MACEDO; PENTEADO, 2008.p. 15).

**Direito de propriedade intelectual e industrial:** Direitos definidos de exploração da Propriedade Intelectual e industrial, outorgados por uma autoridade nacional ou internacional, em sua maioria patentes, marcas comerciais e desenhos industriais. (MELO; LEITÃO, 2010, p. 28).

**Economia Baseada no Conhecimento:** Caracteriza-se pela constante necessidade de aprendizagem, tanto da informação codificada como das competências para usar esta informação. Na verdade, o conhecimento, fundamentado pelas noções da teoria do capital humano, é hoje reconhecido como o motor que impulsiona a produtividade e o crescimento económico, atribuindo um novo papel à informação, à tecnologia e à

---

<sup>112</sup> INSTITUTO Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia. Disponível em: <<http://www.ibict.br/informacao-para-ciencia-tecnologia-e-inovacao%20/programa-de-comutacao-bibliografica-comut/apresentacao>>. Acesso em: 10 abr. 2012.

aprendizagem no desempenho económico. O termo “Economia Baseada no Conhecimento” nasce deste reconhecimento da importância do conhecimento e da tecnologia nas economias modernas, mas a sua importância relativa só nos últimos anos tem vindo a ser reconhecida, com o crescimento dessa mesma importância. (OCDE)<sup>113</sup>.

**FORTEC:** Criado em 1º de maio de 2006, é um órgão de representação dos responsáveis nas universidades e institutos de pesquisa pelo gerenciamento das políticas de inovação e das atividades relacionadas à propriedade intelectual e à transferência de tecnologia, incluindo-se, neste conceito, os núcleos, agências, escritórios e congêneres. (<http://www.fortec-br.org/site/>).

**GATT:** *General Agreement on Tariffs and Trade* - Acordo estabelecido em 1947 e voltado para harmonizar as políticas aduaneiras dos Estados signatários. Consiste em um conjunto de normas e concessões tarifárias, criado com a função de impulsionar a liberalização comercial e combater práticas protecionistas, além de regular as relações comerciais internacionais. Defende o princípio de que o comércio livre tem prioridade sobre outras áreas legítimas das políticas públicas, tais como a proteção dos animais. Está na base da criação da Organização Mundial do Comércio. (FGV online)<sup>114</sup>.

**Indicação geográfica:** Sinal utilizado para produtos que tenham uma origem geográfica determinada e possuam qualidades ou reputação específicas e derivadas de seu lugar de origem. Pode ser reconhecida como indicação de procedência ou denominação de origem. Ex.: Vale dos Vinhedos. (FIGUEIREDO; MACEDO; PENTEADO, 2008.p. 16).

**Indicador:** Série de dados que medem e refletem o esforço científico e tecnológico do país e seus resultados, revelam seus pontos fortes, suas fraquezas, antecipam eventos e tendências. (MCT, 2012).

---

<sup>113</sup> ORGANIZAÇÃO de cooperação e Desenvolvimento Econômico. Disponível em:< <http://www.oecd.org>>. Acesso em: 05 set. 2012.

<sup>114</sup> FUNDAÇÃO Getúlio Vargas. Disponível em: <[http://nc-ww5.fgv.br/cursosgratuitos/OCW/381/OCWPBLEAD\\_00/i/884634](http://nc-ww5.fgv.br/cursosgratuitos/OCW/381/OCWPBLEAD_00/i/884634)>. Acesso em 09 dez. 2012.

**INPI – Instituto Nacional da Propriedade Industrial:** Criado em 1970, o Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) assume atualmente uma missão mais sofisticada e complexa. Vinculada ao MDIC, esta autarquia federal é responsável pelo aperfeiçoamento, disseminação e gestão do sistema brasileiro de concessão e garantia de direitos de propriedade intelectual para a indústria. Entre os serviços do INPI, estão os registros de marcas, desenhos industriais, indicações geográficas, programas de computador e topografias de circuitos, as concessões de patentes e as averbações de contratos de franquia e das distintas modalidades de transferência de tecnologia. Na economia do conhecimento, estes direitos se transformam em diferenciais competitivos, estimulando o surgimento constante de novas identidades e soluções técnicas<sup>115</sup>.

**Invenção:** É uma concepção resultante do exercício da capacidade de criação do homem, que represente uma solução para um problema técnico específico, dentro de um determinado campo tecnológico e que possa ser fabricada ou utilizada industrialmente. (MELO; LEITÃO, 2010, p. 28).

**Inteligência competitiva:** Processo ético e sistemático através do qual a organização captura, analisa, protege e dissemina conhecimentos estratégicos sobre os ambientes: competitivo, concorrencial e organizacional, de forma a apoiar a tomada de decisão estratégica de curto, médio e longo prazo. Consiste basicamente em: 1) Monitorar o ambiente competitivo nas vertentes político-regulatória, mercadológica, tecnológica e outras, observando as variáveis definidas pela estratégia da empresa; 2) Coletar, classificar e agregar tais informações e formatá-las da forma mais adequada a cada um de seus clientes internos. (DICIONÁRIO ..., p. 60).

**ISSN<sup>116</sup>:** Código internacional padronizado que permite a identificação de qualquer publicação de série, incluindo folhetins eletrônicos, independentemente do seu país de publicação, de sua língua ou alfabeto, de sua frequência, média, etc O número ISSN, portanto, precedido por estes cartas, e aparece como dois grupos de quatro

---

<sup>115</sup> INSTITUTO Nacional da Propriedade Industrial. Disponível em: <[http://www.inpi.gov.br/portal/artigo/conheca\\_o\\_inpi](http://www.inpi.gov.br/portal/artigo/conheca_o_inpi)>. Acesso em 15 ago. 2012.

<sup>116</sup> INTERNATIONAL Standard Serial Number. Disponível em: <<http://www.issn.org/2-22635-What-is-an-ISSN.php>>. Acesso em: 26 dez. 2012.

dígitos, separados por um hífen, não tem significado em si mesma e não contém em si qualquer informação referente à origem ou ao conteúdo da publicação. ISSN números são atribuídos pelos Centros ISSN nacionais coordenados em uma rede.

**Mapeamento de competências:** Consiste em mapear o perfil de competências considerado desejável para as diversas posições da organização, bem como o perfil dos empregados definindo-se as necessidades de desenvolvimento e “aquisição” de competências. (MELO; LEITÃO, 2010, p. 28).

**Marca:** Sinal visualmente perceptível, que serve para distinguir produtos ou serviços de uma empresa industrial ou comercial, ou de um grupo de empresas. Deve identificar a proveniência, estabelecendo uma relação entre a marca e um determinado agente econômico. (FIGUEIREDO; MACEDO; PENTEADO, 2008.p. 15).

**Mentefato:** Produto da consciência, da mente, da razão e da inteligência humana. Usa-se em Ciência da Informação como *sinónimo* de informação e contrapondo a *artefacto*. (SILVA, 2006, p. 138).

**Modelo linear de inovação:** Visão simplificada de processo de inovação baseado na transferência simples de tecnologias específicas de fontes de pesquisa para a indústria. (MELO; LEITÃO, 2010, p. 28).

**OAI-PMH:** É um protocolo concebido e executado no contexto de um outro protocolo, o HTTP (Hypertext Transfer Protocol), protocolo utilizado pela web para navegação em suas páginas. (KURAMOTO, 2006, P, 150).

**OCDE**<sup>117</sup>: The Organisation for Economic Co-operation and Development.

**OMC:** Organização fundada em 1995 inclui 145 países e está sediada em Genebra, Suíça. Tem sido utilizada para promover uma extensa série de políticas relativas ao comércio, investimentos e desregulamentações que exacerbam a desigualdade entre o Norte e o Sul, e entre os ricos e pobres dentro dos países. (FGV online)<sup>118</sup>.

<sup>117</sup> THE ORGANISATION for Economic Co-operation and Development. Disponível em: <<http://www.oecd.org/about>>. Acesso em 23 ago. 2012.

<sup>118</sup> FUNDAÇÃO Getúlio Vargas. Disponível em: <[http://nc-www5.fgv.br/cursosgratuitos/OCW/381/OCWPBLEAD\\_00/i/884634](http://nc-www5.fgv.br/cursosgratuitos/OCW/381/OCWPBLEAD_00/i/884634)>. Acesso em: 03 jul. 2012.

**OMPI:** Organização intergovernamental com matriz em Genebra, Suíça. É uma das agências especializadas das Organizações das Nações Unidas, composta por 180 países-membros. Cuida tanto da proteção da propriedade intelectual, quanto da administração dos vários tratados multilaterais que versam sobre aspectos legais e administrativos da propriedade intelectual. (FGV online)<sup>119</sup>.

**Patente:** Título de propriedade temporária sobre invenção ou modelo de utilidade, outorgado pelo Estado ao inventor, autor, pessoa física ou jurídica detentora de direitos sobre a criação. A patente confere ao seu titular uma situação legal, pela qual a invenção patenteada pode ser explorada (fabricada, importada, vendida e usada), com autorização do titular. (MELO; LEITÃO, 2010, p. 28).

**PCT:** *Patent Cooperation Treaty* - Tratado de Cooperação em Matéria de Patentes - foi firmado em 19 de junho de 1970, em Washington, com a finalidade de desenvolver o sistema de patentes e de transferência de tecnologia. Prevê basicamente meios de cooperação entre os países industrializados e os países em desenvolvimento. O **PCT** tem como objetivo simplificar, tornando mais eficaz e econômico, tanto para o usuário como para os órgãos governamentais encarregados na administração do sistema de patentes, o procedimento a seguir, no caso de uma solicitação para proteção patentária em vários países.

**Propriedade industrial:** Conjunto de direitos relacionados com atividades industriais ou comerciais do indivíduo ou da empresa relativos a marcas e patentes. (MELO; LEITÃO, 2010, p. 28).

**Taxonomia:** Ciência da classificação, abrange a nomenclatura e classificação de informações, organismos, objetos, lugares e eventos em um ambiente virtual. Dentro de uma organização, facilita a classificação e, portanto, a localização de documentos em uma base compartilhada. (MELO; LEITÃO, 2010, p. 28).

**Tecnologia:** Método para transformar inputs em outputs; (b) Aplicação dos resultados de pesquisa científica à produção de bens e serviços; (c) Tipo específico de conhecimento, processo ou técnica exigido para fins práticos; (d) Conhecimentos de que uma sociedade dispõe sobre ciências e artes industriais, incluindo os

---

<sup>119</sup> FUNDAÇÃO Getúlio Vargas. Disponível: <[http://nc-  
www5.fgv.br/cursosgratuitos/OCW/381/OCWPBLEAD\\_00/i/884634](http://nc-<br/>www5.fgv.br/cursosgratuitos/OCW/381/OCWPBLEAD_00/i/884634)>. Acesso em: 16 out. 2012.

fenômenos sociais e físicos, e sua aplicação à produção de bens e serviços. Identificam-se duas grandes categorias de tecnologia: tecnologia de produto (componentes tangíveis e facilmente identificáveis) e tecnologia de processo (técnicas, métodos e procedimentos). (DICIONÁRIO ..., 2010, p.99).

**TRIPS:** (*Trade Related Aspects on Intellectual Property Rights*) – Acordo assinado em 1994, no âmbito dos tratados da Rodada Uruguai do GATT (Acordo Geral de Tarifas e Comércio). “As negociações do GATT foram chamadas de rodadas. No total de 8 (oito), a Rodada Uruguai foi a mais famosa, pois chegou-se a um acordo final para a ampla liberalização do comércio de produtos e serviços com a criação da OMC.

**WIPO:** *World Intellectual Property Organization* – Órgão supranacional responsável em conjunto com a Organização Mundial do Comércio - OMC pelo estabelecimento de parâmetros e políticas comuns na área de propriedade intelectual no contexto internacional.

## **APÊNDICE A – Dissertações brasileiras defendidas sobre o Portal de Periódicos da CAPES**

- 1 - ALMEIDA, E. C. E. de. **O portal de periódicos da CAPES: estudo sobre a sua evolução e utilização.** 2006. 175 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Sustentável) - Universidade de Brasília, Brasília, 2006.
- 2 - COSTA, L. F. **Usabilidade do Portal de Periódicos Capes.** 2008. 236 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) - Universidade Federal da Paraíba, Centro de Ciências Sociais Aplicadas, João Pessoa, 2008.
- 3 - CUNHA, A. A. L. **Uso de bibliotecas digitais de periódicos: um estudo comparativo no Portal de Periódicos Capes entre áreas do conhecimento.** 2009. 207 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) - Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Ciência da Informação, Belo Horizonte, 2009.
- 4 - DUARTE, J. S. **Uso do Portal de Periódicos da Capes pelos alunos do programa de pós-graduação em produtos naturais e sintéticos bioativos.** 2010. 121 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) - Universidade Federal da Paraíba, Centro de Ciências Sociais Aplicadas, João Pessoa, 2010.
- 5 - DUTRA, S. K. W. **Portal de Periódicos da Capes: análise do uso na universidade federal de Santa Catarina.** 2005. 106 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005.
- 6 - FERNANDES, W. R. **Portal Periódicos CAPES: estudo dos não-usuários docentes das IFES brasileiras.** 2012. 260 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da informação) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2012.
- 7 - MAIA, L. C. G. **Um estudo sobre o uso de periódicos Eletrônicos: o Portal de Periódicos CAPES na Universidade Federal De Minas Gerais.** 2005. 153 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) - Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Ciência da Informação, Belo Horizonte, 2005.
- 8 - MARTINS, M. de F. M. **Estudo do uso do Portal da CAPES no processo de geração de conhecimento por pesquisadores da área Biomédica: aplicando a técnica do incidente crítico.** 2006. 128 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Convênio IBICT/UFF, 2006.
- 9 - MONTEIRO, R. C. de M. **O grau de satisfação dos usuários do Portal de Periódicos da Capes: estudo de caso na Universidade de Brasília e na Universidade Federal de Goiás.** 2005. 131 f. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Desenvolvimento Sustentável) - Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília, Brasília, 2005.
- 10 - PASSOS, M. de A. **O portal de revistas científicas da CAPES: seu uso por pesquisadores de ciências humanas da USP.** 2010. 130 f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Comunicação) - Escola de Comunicações e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.
- 11 - REIS, M. M. de O. **Acesso e uso do Portal de Periódicos CAPES pelos professores da Universidade Federal do Acre.** 2005. 102 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências da Educação, Florianópolis, 2005.
- 12 - RODRIGUES, K. de O. **Mudança nas práticas de desenvolvimento de coleções de periódicos científicos nas bibliotecas universitárias brasileiras.** 2008. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) - Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2008.
- 13 - ROLIM, E. A. **Análises das bases teóricas dos estudos de uso do Portal de Periódicos CAPES.** 2012. 176 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2012.

14 - SOUZA, J. L. de A. **Satisfação dos usuários do Portal de Periódicos da CAPES**. 2011. 210 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2011.



**APÊNDICE B - Relação dos pedidos de patentes da UFMG, da área de Engenharia, no período de 2003 a 2010**

Ordem	Patentes	Inventor(es)	Número do Pedido	Data do Depósito
1	CAMINHO ACESSÍVEL: PADRÃO DE TEXTURA E GEOMETRIA DE FAIXAS PINTADAS NO PISO OU PAVIMENTO PARA AUXILIAR A ORIENTAÇÃO DE PORTADORES DE NECESSIDADES ESPECIAIS	Marcos Pinotti Barbosa Barbara Correa Lotzniker	PI 0302767-8	12/5/2003
2	PADRÃO REFLEXIVO DE VISUALIZAÇÃO PARA USO EM DISPOSITIVOS E/OU EQUIPAMENTOS COM RODAS	Marcos Pinotti Barbosa Barbara Correa Lotzniker	PI 0302768-6	12/5/2003
3	MÉTODOS PARA MEDIÇÃO DO TEMPERAMENTO ANIMAL POR MEIO DA SUA REATIVIDADE EM AMBIENTES DE CONTENÇÃO COM MOBILIDADE E DISPOSITIVOS PARA FETUAR OS MÉTODOS	Jose Aurelio Garcia Bergmann Marcos Pinotti Barbosa Walsiara Estanislau Maffei Marcos Ene Chaves Oliveira	PI 0303120-9	05/06/2003
4	DISPOSITIVO DE GRADUAÇÃO DA PRESSÃO DE SUÇÃO DO ASPIRADOR	Sebastiao Nataniel Silva Gusmao	PI 0303078-4	22/08/2003
5	DISPOSITIVO E MÉTODO PARA MEDIÇÃO DE FORÇAS AXIAIS PRODUZIDAS PELA LÍNGUA HUMANA	Estevam Barbosa Las Casas Andrea Rodrigues Motta Francisco Ermelindo Magalhaes Claudio Gomes Costa Jorge Milton Elian Saffar Juliana Vieira Perim	PI 0303631-6	17/09/2003
6	APARATOS E PROCESSOS PARA IMPLANTES PERMANENTES ONCOLÓGICOS	Tarcisio Passos Ribeiro Campos Bruno Melo Mendes	PI 0404655-2	18/10/2004
7	PROCESSO CONTÍNUO DE CARBONIZAÇÃO E TORREFAÇÃO DE MADEIRA EM FORNOS CONTÍGUOS	Gilberto Caldeira Bandeira Melo Alberto Rabelo Correa	PI 0406346-5	25/11/2004
8	SISTEMA FECHADO PARA AGITAÇÃO/MISTURA DE SUBSTÂNCIAS	Wander Luiz Vasconcelos Max Passos Pereira Roberto Vicente Americano	PI 0500116-1	07/01/2005
9	PROCESSO DE FABRICAÇÃO DE SENSORES COLORIDOS PARA A DETERMINAÇÃO DE RADIAÇÃO Y E SENSORES COLORIDOS	Wander Luiz Vasconcelos Max Passos Pereira	PI 0500971-5	14/01/2005
10	PROCESSO DE SEPARAÇÃO MAGNÉTICA DE MATERIAIS PARTICULADOS AUXILIADO POR ULTRA-SONS E DISPOSITIVO PARA EFETUAR O PROCESSO	Gilberto Caldeiras Bandeira Melo Alberto Rabelo Correa	PI 0501375-5	31/3/2005
11	ÓRTESE FUNCIONAL PARA MÃO AÇIONADA POR DISPOSITIVO ELÉTRICO	Marcos Pinotti Barbosa Katia Vanessa Pinto Meneses Daniel Neves Rocha Henrique Resende Martins Mauricio Ferrari Santos Correa	PI 0504704-8	21/09/2005

		Olival Fernando Lima Schultz		
12	PROCESSO DE DETECÇÃO DE PADRÕES INDIVIDUAIS POR MEIO DE PERFIL TÉRMICO	Carmen Dea Moraes Pataro Mateus Araujo Fernandes Italo Fazio Aguiar	PI 0506232-2	07/12/2005
13	SISTEMA INTEGRADO UTILIZADO EM VEÍCULO PARA USO AGRÍCOLA E DE ESTRADA	Ramon Molina Valle	PI 0603485-3	01/02/2006
14	PLACA ALETADA PARA TROCADOR DE CALOR, A PARTIR DE CHAPAS METÁLICAS, UNIDAS EM FASE SÓLIDA POR COLAMINAÇÃO OU POR OUTROS PROCESSOS DE COMPRESSÃO	Jose Maria Ramon Caccioppoli Elizabeth Marques Duarte Pereira Esteveesson Ferreira Miqueletti	PI 0602254-5	26/5/2006
15	PROCESSO DE PREPARAÇÃO DE METAKFLEX AGLOMERANTE DE ALTA RESISTÊNCIA DE PRODUTOS E PROCESSOS QUE VENHAM A UTILIZAR METAKFLEX	Evandro Moraes Gama	PI 0604142-6	31/08/2006
16	CIMENTO PRODUZIDO COM ADIÇÃO DE RPP	Wander Luiz Vasconcelos Guilherme Jorge Brigolini Silva	PI 0606087-0	01/12/2006
17	HIDROPLETISMÔMETRO	Marcos Pinotti Barbosa Marcos Antonio Resende Breno Gontijo Nascimento Andre Saraiva Lacerda Costa Ian Lara Lamounier Andrade	PI 0606099-4	22/12/2006
18	CONECTOR DE CISALHAMENTO EM CRISTA	Ricardo Hallal Fakury Francisco Carlos Rodrigues Jose Luiz Rangel Paes Gustavo Souza Verissimo	PI 0606100-1	22/12/2006
19	PROCESSO DE UTILIZAÇÃO DE BIOGÁS COMO REAGENTE GASEIFICANTE TERMOQUÍMICO	Gilberto Caldeira Bandeira Mel o	PI 0700732-9	27/02/2007
20	SEGMENTOS E FIOS POLIMÉRICO-CERÂMICOS DE As-76 PARA IMPLANTES INTERSTICIAIS RADIOTERÁPICOS POR EMISSÃO DE PARTÍCULAS BETAS	Tarcisio Passos Ribeiro Campos Ethel Mizrahy Cuperschmid	PI 0702739-7	10/05/2007
21	DISPOSITIVO PARA MEDIÇÃO DA FORÇA ISOMÉTRICA MULTIDIRECIONAL DOS MÚSCULOS DO ASSOALHO PÉLVICO	Marcos Pinotti Barbosa Alexandre Gonçalves Teixeira Daniel Sara Del Vecchio Cristina Said Saleme Daniel Neves Rocha	PI 0705918-3	01/06/2007
22	CABO COM SEGMENTOS ELÁSTICOS	Marcos Pinotti Barbosa Danilo Alves Pinto Nagem	PI 0701561-5	01/06/2007
23	MÉTODO PARA MEDIÇÃO E MONITORAMENTO DO MÓDULO E ÂNGULO DE UMA IMPEDÂNCIA CONECTADA EM UM SISTEMA ELÉTRICO E MEDIÇÃO E MONITORAMENTO DA FREQUÊNCIA DESTE SISTEMA ELÉTRICO	Jose Osvaldo Saldanha Paulino Wallace Couto Boaventura Karla Costa Ribeiro	PI 0705997-3	21/06/2007

24	MEDIÇÃO DO TEMPERAMENTO ANIMAL	Jose Aurelio Garcia Bergmann Marcos Pinotti Barbosa Alexandre Gonçalves Teixeira Daniel Walsiara Estanislau Maffei	PI 0705152-2	09/07/2007
25	PROCESSO DE FABRICAÇÃO DE GRELHAS DE MADEIRA UTILIZADAS COMO TAMPAS DE BOCAS-DE-LOBO	Edgar Vladimiro Mantilla Carrasco Renata Souza Duarte	PI 0705922-1	16/7/2007
26	COMPOSIÇÃO FARMACÊUTICA E MÉTODO PARA O TRATAMENTO DE LESÕES TUMORAIS CUTÂNEAS E OUTRAS DERMATOSES DE MAMÍFEROS POR TERAPIA FOTODINÂMICA	Marcos Pinotti Barbosa Denise Maria Zzell Etelvino Jose Henriques Bechara Fernando Dutra Maria Lucia Zaidan Dagli Marco Antonio Gioso Claudia Rodrigues Emilio	PI 0705591-9	02/08/2007
27	APARELHO PARA EXERCÍCIOS DA MÃO	Johanna Noordhoek Luiz Fabio Machado Barbosa	PI 0705998-1	02/08/2007
28	MEIO SUPORTE PARA FILTRO BIOLÓGICO PERCOLADOR E MÉTODO	Carlos Augusto Lemos Chernicharo Claudio Leite Souza Paulo Gustavo Sertorio Almeida	PI 0705869-1	14/8/2007
29	MÉTODO PARA MEDIÇÃO E MONITORAMENTO	Fabio Gonçalves Jota Patricia Romeiro Silva Jota Eduardo Carvalhaes Nobre	PI 0705569-2	11/09/2007
30	PROCESSO PARA FABRICAÇÃO DE LENTES OFTÁLMICAS ATRAVÉS DE MOLDES DE SILÍCIO	Davies William Lima Monteiro Wagner Nunes Rodrigues	PI 0705992-2	25/09/2007
31	SEQÜÊNCIA GENETICAMENTE MODIFICADA DO ANTÍGENO CS DE PLASMODIUM VIVAX, PROTEÍNA RECOMBINANTE CS E VÍRUS GENETICAMENTE MODIFICADOS QUE EXPRESSAM O ANTÍGENO CS RECOMBINANTE	Ricardo Tostes Gazzinelli Oscar Bruna Romero Flavio Guimaraes Fonseca Cristina Lima Carrara	PI 0705874-8	26/10/2007
32	SISTEMA DE AMORTECIMENTO PARA SOLADOS DE CALÇADOS	Marcos Pinotti Barbosa Rudolf Huebner Anderson Aurelio Silva Leandro Inacio Bicalho Claysson Bruno Santos Vimieiro Daniel Neves Rocha Fabio Lucio Correa Junior Thales Rezende Souza Renato Guilherme Trede Filho Rafael Zambelli Almeida Pinto Andre Horta Paraiso	PI 0800552-4	15/01/2008
33	PROCESSO DE SINTESE DE SISTEMAS NANOESTRUTURADOS	Luiz Orlando Ladeira Andre Santarosa Ferlauto	PI 0800605-9	15/01/2008

	HÍBRIDOS: NANOTUBOS DE CARBONO-NANOPARTÍCULAS METÁLICAS	Rodrigo Gribel Lacerda Sergio Oliveira Edelma Eleto Silva Eudes Lorençon		
34	DISPOSITIVO ESTRUTURADOR DE ROTINA	Antonio Eustaquio Melo Pertence Marcella Guimaraes Assis Tirado Luciana Oliveira Assis Adriano Faria Oliveira	PI 0801430-2	26/03/2008
35	DISPOSITIVO FOTOBIMODULADOR PARA TRATAMENTO DE TRAUMAS MAMILARES	Marcos Pinotti Barbosa Alexandre Gonçalves Teixeira Daniel Angelica Rodrigues Araujo Sara Del Vecchio Livio Barros Silveira Mauricio Ferrari Santos Correa	PI 0801418-3	01/04/2008
36	DISPOSITIVO DE CONTROLE E MONITORAÇÃO DA PRESSÃO DE VÁCUO EM SISTEMAS DE ASPIRAÇÃO DE SECREÇÕES BIOLÓGICAS	Marcos Pinotti Barbosa Shirley Lima Campos Fabricio Carvalho Soares Jose Renato Barbosa Deus	PI 0802006-0	17/04/2008
37	PROCESSO DE SÍNTESE CONTÍNUA E EM LARGA ESCALA DE NANOTUBOS DE CARBONO SOBRE O CLÍNQUER DE CIMENTO E PRODUTOS NANOESTRUTURADOS	Luiz Orlando Ladeira Andre Santarosa Ferlauto Rodrigo Gribel Lacerda Erick Souza Avila Sergio Oliveira Edelma Eleto Silva Eudes Lorençon	PI 0802018-3	30/04/2008
38	APARELHO FONOAUDIOLÓGICO PARA AVALIAÇÃO DA FORÇA DOS LÁBIOS	Estevam Barbosa Las Casas Andrea Rodrigues Motta Tatiana Vargas Castro Perilo	PI 0802804-4	02/06/2008
39	PROCESSO DE FABRICAÇÃO DE SEMENTE RADIOATIVA PARA BRAQUITERAPIA ATRAVÉS DA ATIVAÇÃO NEUTRÔNICA DE UMA MATRIZ DE CARBONO AMORFO DOPADO COM XENÔNIO-124 E PRODUTO	Luiz Orlando Ladeira Mauricio Veloso Brant Pinheiro Andre Santarosa Ferlauto Rodrigo Gribel Lacerda Klaus Wilhelm Heinrich Krambrock Rafael Gontijo Furst Gonçalves	PI 0802834-6	12/06/2008
40	CARRO PARA COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS COM SISTEMA DE MOTORIZAÇÃO	Ramon Molina Valle Itamar Gomes Cabral Osvane Abreu Faria Marcelo Bittencourt Couto Mello	PI 0802789-7	14/07/2008
41	PROCESSO PARA A RECUPERAÇÃO DE CIANETO E COBRE	Virginia Sampaio Teixeira Ciminelli Clauson Souza Geraldo Luiz Silva	PI 0802832-0	22/07/2008
42	PLATAFORMA PARA EXECUÇÃO	Marcos Pinotti Barbosa	PI 0804696-4	09/10/2008

	E AVALIAÇÃO DE TREINOS DE PERTURBAÇÃO DO EQUILÍBRIO	Alexandre Gonçalves Teixeira Fabricio Carvalho Soares Daniel Neves Rocha Sara Del Vecchio Giovanna Mendes Amaral Andre Horta Paraiso Adriano Amancio Afonso Mauricio Ferrari Santos Correa		
43	VÁLVULA DE RETENÇÃO DE SENTIDO E VAZÃO REGULÁVEIS	Eduardo Jose Lima II Ricardo Antonio Micheletti Viana	PI 0805748-6	25/11/2008
44	DISPOSITIVO PARA BRAQUITERAPIA OCULAR E MÉTODO	Tarcisio Passos Ribeiro Campos Arnaldo Prata Mourao Filho	PI 0805778-8	04/12/2008
45	RESSONADOR ELETRÔNICO DE VOLUME VARIÁVEL PARA AUMENTO DE EFICIÊNCIA VOLUMÉTRICA DE MOTORES DE COMBUSTÃO INTERNA E MÉTODO PARA CONTROLE DE VOLUME DO RESSONADOR	Ramon Molina Valle Sergio Morais Hanriot Leonardo Vinicius Mendes Pereira	PI 0805786-9	19/12/2008
46	SISTEMA AUTO-CONFIGURÁVEL DE CÉLULAS SOLARES FOTOVOLTAICAS E DEMAIS FOTODETECTORES	Davies William Lima Monteiro Thiago Oliveira Freitas Luciano Nakamura Alves	PI 0902936-2	30/01/2009
47	NANOCOMPÓSITO DE GESSO COM NANOESTRUTURAS DE CARBONO, SEU MÉTODO DE OBTENÇÃO E USOS RELACIONADOS	Luiz Orlando Ladeira Rodrigo Gribel Lacerda Sergio Oliveira Luis Augusto Caldas Sousa Juliano Alencar Vasconcelos Sergio Candido Dias	PI 0901141-2	13/03/2009
48	APARELHO FONOAUDIOLÓGICO PARA GANHO DA FORÇA LINGUAL	Estevam Barbosa Las Casas Clarice Magnani Figueiredo Claudio Gomes Costa Tatiana Vargas Castro Perilo	PI 0901192-7	20/03/2009
49	DISPOSITIVO FOTOBIMODULADOR PARA PREVENÇÃO E TRATAMENTO DE TRAUMAS MAMILARES E LESÕES NÃOINFECCIOSAS DOS TETOS	Marcos Pinotti Barbosa Alexandre Gonçalves Teixeira Mauricio Ferrari Santos Correa Angelica Rodrigues Araujo Sara Del Vecchio Livio Barros Silveira	PI0905068-0	30/03/2009
50	PROCESSO DE PIRÓLISE DE BIOMASSA E RESÍDUOS SÓLIDOS EM MÚLTIPLOS ESTÁGIOS	Gilberto Caldeira Bandeira Melo Arthur Torres Filho	PI 0903587-7	22/05/2009
51	DISPOSIÇÃO CONSTRUTIVA PARA SISTEMA DE AMORTECIMENTO	Marcos Pinotti Barbosa Rudolf Huebner Daniel Neves Rocha Fabio Lucio Correa Junior Claysson Bruno Santos	PI 0902264-3	17/06/2009

		Vimieiro Andre Horta Paraiso		
52	DISPOSITIVO E MÉTODO PARA IDENTIFICAÇÃO DE ARRITMIAS CARDÍACAS E ALTERAÇÕES ELETROLÍTICAS A PARTIR DA ANÁLISE DO ELETROCARDIOGRAMA	Jadson Claudio Belchior Julio Cesar Dillinger Conway Geison Voga Pereira Serjio Alejandro Diaz Contreras Carolina Araujo Raposos	PI 0902539-1	20/07/2009
53	MÉTODO DIAGNÓSTICO PARA DETECÇÃO DE DOENÇA CELÍACA ATRAVÉS DE MINI-SEQÜENCIAMENTO DE HAPLÓTIPOS DE HLA E KITS DE DIAGNÓSTICO	Ana Lucia Brunialti Godard Alessandro Clayton Souza Ferreira Victor Cavalcanti Pardini Frederico Scott Varella Malta	PI 0902859-5	22/07/2009
54	MÉTODO E SONDA DE ASPIRAÇÃO ENDOBRONQUIAL DE SECREÇÕES	Marcos Pinotti Barbosa Shirley Lima Campos Daniel Neves Rocha Claysson Bruno Santos Vimieiro	PI 0903266-5	31/08/2009
55	DISPOSITIVO DE IMPLANTE NO OSSO REVESTIDO POR NANOTUBOS DE CARBONO FUNCIONALIZADOS COM ÁCIDO HIALURÔNICO E USO	Anderson Jose Ferreira Gerluza Aparecida Borges Silva Luiz Orlando Ladeira Renato Melo Mendes	PI 0903718-7	04/09/2009
56	PROCESSO PARA RECUPERAÇÃO SELETIVA DE CIANOCOMPLEXOS EM UMA RESINA DE TROCA IÔNICA	Virginia Sampaio Teixeira Ciminelli Geraldo Luiz Silva Clayson Souza	PI 0903675-0	09/09/2009
57	MÓDULO DE INSTRUMENTAÇÃO, CONTROLE E AUTOMAÇÃO	Carmela Maria Polito Braga Anisio Rogerio Braga	PI 0912486-1	17/9/2009
58	DISPOSITIVO ELETROCAUTÉRIO ESPECÍFICO PARA HEPATOTOMIA POTENCIALIZADO COM SOLUÇÃO IÔNICA	Joao Baptista Rezende Neto	PI0904765-4	10/11/2009
59	DISPOSITIVO MAGNÉTICO ORTODÔNTICO E SEU USO	Nelcy Della Santina Mohallem Sebastiana Luiza Bragança Luiz Sisenando Itabaiana Sobrinho	PI 0905029-9	27/11/2009
60	DISPOSITIVO PARA DIAGNÓSTICO DE FALHAS EM TRANSFORMADORES DE DISTRIBUIÇÃO E MÉTODO	Marcos Pinotti Barbosa Leszek Antoni Szmuchowski Hosanna Rodrigues Silva Bruno Pena Couto	PI 0913254-6	04/12/2009
61	EQUIPAMENTO PARA EXERCÍCIO FÍSICO COM VIBRAÇÃO APLICADA NO SENTIDO OPOSTO AO ENCURTAMENTO MUSCULAR	Marcos Pinotti Barbosa Leszek Antoni Szmuchowski Hosanna Rodrigues Silva Bruno Pena Couto	PI 0912487-0	16/12/2009
62	CICLO ERGÔMETRO COM CONTROLE DE TORQUE E VELOCIDADE	Marcos Pinotti Barbosa Claysson Bruno Santos Vimieiro	PI 1000583-8	25/02/2010

		Leszek Antoni Szmuchrowki Joao Marcos Domingues Dias Andre Saraiva Lacerda Costa Breno Contijo Nascimento		
63	DISPOSITIVO E MÉTODO PARA TRAQUEOSTOMIA PERCUTÂNEA"	João Baptista de Rezende Neto	PI 1001702-0	07/05/2010
64	PROCESSO PARA A PREPARAÇÃO DE EMULSÃO AQUOSAVÍNIL ACRÍLICA CONTENDO NANOCOMPONENTES INORGÂNICOS, PRODUTO E USO"	Rodrigo Lambert Oréfice Eliane Ayres, Patrícia Santiago de Oliveira Patrício Lívio Bruno Jacques da Silva Roberto Sergio Moutinho	PI 1001699-6	07/05/2010
65	REATOR PARA SÍTESES EM CONDIÇÕES SUPER CRÍTICAS"	Pedro Wallace de Paula Amaral do Valle Vânia Mácia Duarte Passa Isabel Cristina Pereira Fortes	PI 1002059-4	11/06/2010
66	CHAPA DE AÇO LAMINADA A FRIO E RECOZIDA COM EFEITO TWIP E PROCESSO DE OBTENÇÃO"	Dagoberto Bandão Santos Dayanna Moreira Duarte Érica Aparecida Silva Ribeiro.	PI 1002010-1	30/06/2010
67	CONEXÃO NERVURADA PARA TUBOS DE BAMBU"	Luís Eustáquio Moreira	PI 1002916-8	25/08/2010
68	DISPOSITIVO MODIFICADOR DE FLUXO NO MOLDE DO PROCESSO DE LINGOTAMENTO CONTÍNUO"	Roberto Parreiras Tavares Renata Cristina Alves Elias Fernando Fonseca Torres	PI 1003345-9	22/09/2010

## APÊNDICE C – Roteiro da entrevista

### ENTREVISTA COM OS INVENTORES

Senhor pesquisador essa entrevista é parte integrante da pesquisa intitulada “A adequação do conteúdo da coleção do Portal de Periódicos da CAPES para a produção de patentes na área de engenharia da Universidade Federal de Minas Gerais”. Trata-se de dissertação de mestrado orientada pela Professora Beatriz Valadares Cendón. Para essa etapa da pesquisa de campo foram selecionados os inventores da UFMG que mais patentearam, na área de engenharia, no período de 2003/2010. Os dados que permitem identificar o entrevistado não serão divulgados. Agradecemos a sua contribuição que é de fundamental importância para a conclusão da pesquisa.

#### Dados demográficos

1 - Qual a sua área de pesquisa na engenharia?

2 - Há quanto tempo é pesquisador, nessa área, na UFMG?

3 - Quais são as suas principais atividades na Instituição: professor, gestor, atividades ligadas à produção de patentes, outros tipos de pesquisas?

Necessidades de informação e fontes utilizadas



- 1 - Quais os tipos de informações você necessita para suas pesquisas?
- 2 - Você tem preferência por algum tipo de documento (artigos de periódicos, livros, teses ....) nas pesquisas que dão origem às patentes?
- 3 - Você utiliza o Portal de Periódicos da CAPES?
- 4 - Quais os outros canais, além do Portal, você utiliza como fonte de informação para pesquisa na produção de patentes e como recupera tem acesso a esses documentos?

#### Uso do Portal de Periódicos da CAPES

- 1 - Se você tem conhecimento do Portal de Periódicos da CAPES, desde que ano o utiliza.
- 2 - Com qual frequência o utiliza?
- 3 - Você acessa o Portal CAPES na UFMG e/ou de sua casa e porque?

#### Qualidade do Sistema (Coleção do Portal de Periódicos da CAPES)

- 1 - O Portal possui o que você busca para as pesquisas?
- 2 - Com relação aos títulos de periódicos científicos que você utilizava no formato impresso, antes da existência do Portal, eles encontram-se disponíveis na coleção

do Portal?

3 - Você considera que sua área de atuação é bem atendida pela coleção do Portal? Falta alguma coisa? O que?

4 - Você tem necessidade de buscar em outras fontes?

**Qualidade da Informação** (Atributos contingenciais - contexto e percepção do usuário)

1 - Nas buscas realizadas no Portal, os resultados atendem às suas expectativas de solução de problemas?

**Qualidade do Serviço** (Dificuldades)

1 - Você tem alguma dificuldade para pesquisar no Portal? Qual?

2 - Como você se mantém atualizado com relação as alterações/atualizações do Portal? As alterações trazem dificuldades no uso?

3 - Você utiliza os serviços de atendimento ao usuário como suporte técnico ou help desk do Portal de Periódicos da CAPES?

**Satisfação do usuário (Sucesso)**

1 - Quando executa buscas por assunto no Portal você sempre encontra informação?

**Impacto**

1 - O advento dos periódicos eletrônicos influenciou nas atividades de pesquisador?

2 - Você vê alguma relação entre os periódicos eletrônicos e a produtividade nas pesquisas?

3 - Na sua opinião qual o papel do Portal CAPES nas pesquisas que dão origem às patentes na UFMG.

Faça os comentários que julgar necessário.

Muito obrigada!

**APÊNDICE D – Títulos dos periódicos citados nos pedidos de patentes: existência ou não no Portal de Periódicos da CAPES e seus respectivos Fatores de Impacto no JCR**

	Título	Existência no Portal CAPES		Fator Impacto
		Sim	Não	
1	Acta Physiologica Scandinavica – ISSN: 0001-6772	x		Inexistente
2	American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics – ISSN: 0889-5406	x		1.381
3	American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine – ISSN: 1073-449X	x		11.080
4	Anesthesiology – ISSN: 0003-3022	x		5.359
5	Annals of Emergency Medicine – ISSN: 0196-0644	x		4.133
6	Annals of Internal medicine – ISSN: 0003-4819	x		16.733
7	Annual Review of Materials Research – ISSN: 1531-7331	x		13.073
8	Applied Animal Behaviour Science – ISSN: 0168-1591	x		1.918
9	Applied Physics Letters – ISSN: 0003-6951	x		3.844
10	Archives of Oral Biology – ISSN: 0003-9969	x		1.603
11	Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia – ISSN: 0004-2730 (impresso) 1677-9487 ( <i>online</i> )	x		0.879
12	Australian Journal of Experimental Agriculture – ISSN:		x	Inexistente
13	BCM Musculoskeletal Disorders – ISSN: 1471-2474	x		1.577
14	Biological Research for Nursing – ISSN: 1099-8004	x		1.278
15	Biomacromolecules – ISSN: 1525-7797	x		5.479
16	Biomaterials – ISSN: 0142-9612	x		7.404
17	Bone – ISSN - 8756-3282	x		4.023
18	British Dental Journal – ISSN: 0007-0610	x		0.915
19	British Journal of Dermatology – ISSN:	x		3.666
20	Bulletin Tokyo Dental College – ISSN: 0040-8891	x		
21	Cadernos de Saúde Pública – ISSN: 0102-311X	x		0.889
22	Calcified Tissue International – ISSN: 0171-967X	x		2.376
23	Cancer Letters – ISSN: 0304-3835	x		4.238
24	Carbon – ISSN: 0008-6223	x		5.378
25	Cell and Tissue Research – ISSN: 0302-766X	x		3.114
26	Cement & Concrete Composites – ISSN: 0958-9465	x		2.421
27	Cement International – ISSN:		x	Inexistente
28	Chemical Communications – ISSN: 0009-241X	x		6.169
29	Chemical Physics Letters – ISSN: 0009-2614	x		2.337
30	Chemistry of Materials – ISSN: 0897-4756	x		7.286
31	Chest – ISSN: 0012-3692	x		5.250
32	Circulation – ISSN: 0009-7322		x	14.739

33	Clin. Intensive Care – ISSN:		x	Inexistente
34	Clinical Orthopaedics and Related Research – ISSN: 0009-921X	x		2.533
35	Clinics in Geriatric Medicine – ISSN: 0749-0690	x		2.484
36	Composites Part B-Engineering – ISSN: 1359-8368	x		1.731
37	Composites Science and Technology (UK) – ISSN: 0266-3538	x		3.144
38	Current Opinion in Colloid & Interface Science – ISSN: 1359-0294	x		8.010
39	Current Opinion in Solid State & Materials Science – ISSN: 1359-0286	x		4.233
40	Dentistry in Japan – ISSN:	x		Inexistente
41	Dermatologic Surgery – ISSN: 1076-0512	x		1.798
42	Distúrbios da Fala – ISSN:		x	Inexistente
43	Dysphagia – ISSN:			1.389
44	Electrochemistry Communications – ISSN: 1388-2481	x		4.859
45	European Physical Journal . D . Atomic, Molecular and Optical Physics – ISSN: 1434-6060	x		1.476
46	Exercise and Sport Sciences Reviews – ISSN: 0091-6331	x		4.491
47	Expert Opinion Emerging Drugs – ISSN:		x	3.207
48	Forces – ISSN:		x	Inexistente
49	Gastroenterology – ISSN: 0016-5085	x		11.675
50	Gerontology – ISSN: 0304-324X	x		2.777
51	Health Services Research – ISSN: 0017-9124	x		2.157
52	Heart – ISSN: 1355-6037	x		4.223
53	Human Genetics – ISSN: 0340-6717	x		5.069
54	Hydrometallurgy – ISSN: 0304-386X	x		2.027
55	Hyperfine Interactions – ISSN: 0304-3843	x		Inexistente
56	Intensive and Critical Care Nursing – ISSN: 0964-3397	x		Inexistente
57	Intensive Care Medicine – ISSN: 0342-4642	x		5.399
58	International Journal of Adhesion and Adhesives – ISSN: 0143-7496	x		2.170
59	International Journal of Hydrogen Energy – ISSN: 0360-3199	x		4.054
60	International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery – ISSN 0901-5027		x	1.506
61	International Journal of Oral Surgery – ISSN: 0300-9785	x		Inexistente
62	International Microbiology – ISSN: 1139-6709	x		1.407
63	J. Am. Acad. Nurse Pract. – ISSN:		x	
64	Journal of Advanced Nursing – ISSN: 0309-240	x		1.477
65	Journal of Aging and Physical Activity – ISSN: 1063-8652	x		2.085
66	Journal of Applied Clinical Medical Physics – ISSN: 1526-9914	x		1.291

67	Journal of Applied Physiology – ISSN: 8750-7587	x		3.753
68	Journal of Biomaterials Applications – ISSN: 0885-3282	x		2.082
69	Journal of Biomedical Materials Research – ISSN: 0021-9304	x		Inexistente
70	Journal of Cardiovascular Electrophysiology – ISSN: 1045-3873		x	3.064
71	Journal of Cell Biology – ISSN: 0021-9525	x		10.264
72	Journal of Clinical Nursing – ISSN: 0962-1067	x		1.118
73	Journal of Colloid and Interface Science – ISSN: 0021-9797	x		3.070
74	Journal of Communication Disorders – ISSN:	x		1.760
75	Journal of Controlled Release – ISSN: 0168-3659	x		6.499
76	Journal of Dental Research – ISSN: 0022-0345	x		3.486
77	Journal of Emergency Medicine – ISSN: 0736-4679	x		1.306
78	Journal of Internal Medicine – ISSN: 1226-3303	x		5.483
79	Journal of Metal (JOM) – ISSN: 1047-4838	x		1.421
80	Journal of Molecular Catalysis A . Chemical – ISSN: 1381-1169	x		2.947
81	Journal of Nanoscience and Nanotechnology – ISSN:		x	1.563
82	Journal of Neurosurgical Anesthesiology – ISSN:		x	2.233
83	Journal of Nursing – ISSN:		x	Inexistente
84	Journal of Oral and Maxillofacial Surgery – ISSN: 0278-2391	x		1.640
85	Journal of Oral Rehabilitation – ISSN: 0305-182X	x		1.529
86	Journal of Periodontology – ISSN: 0022-3492	x		2.602
87	Journal of Photochemistry and Photobiology B: Biology – ISSN: 1011-1344	x		2.814
88	Journal of Power Sources – ISSN: 0378-7753	x		4.951
89	Journal of Prosthetic Dentistry – ISSN:		x	1.324
90	Journal of Small Animal Practice – ISSN: 0022-4510	x		1.000
91	Journal of the American Academy of Dermatology – ISSN: 0190-9622	x		3.991
92	Journal of the American Chemical Society – ISSN: 0002-7863	x		9.907
93	Journal of the American Dental Association – ISSN:		x	1.773
94	Journal of the California Dental Association – ISSN: 1043-2256	x		Inexistente
95	Journal of the National Cancer Institute – ISSN: 0027-8874	x		13.757
96	Journal of the Optical Society of America – ISSN: 1084-7529	x		1.562
97	Journal of Zhejiang University – ISSN: 1009-3095	x		0.408
98	Lasers in Medical Science – ISSN: 0268-8921	x		2.004
99	Lupus – ISSN: 0961-2033	x		2.337
100	Materials Science & Engineering R-Reports – ISSN: 0927-796X	x		14.951

101	Materials Science and Engineering – ISSN: 0025-5416	x	14.951
102	Mechanisms of Ageing and Development – ISSN: 0047-6374	x	3.439
103	Memory and Cognition – ISSN:	x	Inexistente
104	Minerals Engineering – ISSN: 0892-6875	x	1.352
105	Nano Letters – ISSN: 1530-6984	x	13.198
106	Nanotechnology – ISSN: 0957-4484	x	3.979
107	Nature Materials – ISSN: 1476-1122	x	32.841
108	Nature – ISSN: 0028-0836	x	36.280
109	New Journal of Chemistry – ISSN: 1144-0546	x	2.605
110	Nursing Research – ISSN:	x	1.402
111	Nursing Standard – ISSN: 0029-6570		
112	Pediatric Pulmonology – ISSN: 8755-6863	x	2.533
113	Photodiagnosis and Photodynamic Therapy – ISSN 1572-1000		2.522
114	Physical Review Letters – ISSN: 0031-9007	x	7.370
115	Physical Review. B, Condensed Matter – ISSN: 1098-0121	x	3.691
116	Physical Therapy – ISSN: 0031-9023	x	3.113
117	Polymer Degradation and Stability – ISSN: 0141-3910	x	2.769
118	Polymer – ISSN: 0032-3861	x	3.438
119	Pró-Fono – ISSN: 0104-5687	x	Inexistente
120	Proceedings of The Australian Society of Animal Production – ISSN:	x	Inexistente
121	Proceedings of the IEEE – ISSN: 0018.9219	x	6.810
122	Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America – ISSN: 0027-8424	x	9.681
123	Progress in Organic Coatings – ISSN: 0300-9440	x	1.977
124	Progress in Polymer Science – ISSN: 0079-6700	x	24.100
125	Química Nova – ISSN:	x	0.763
126	Reactive & Functional Polymer – ISSN: 1381-5148	x	2.479
127	Registered Nurse – ISSN: 1932-8966	x	Inexistente
128	Respiratory Care – ISSN: 0020-1324	x	2.012
129	Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano – ISSN: 1415-8426	x	Inexistente
130	Revista Clínica Veterinária – ISSN:	x	Inexistente
131	Revista Cubana de Estomatología – ISSN: 0034-7507	x	Inexistente
132	Revista da Associação Médica Brasileira – ISSN:	x	0.771
133	Revista da Associação Médica Brasileira – ISSN: 0104-4230	x	NÃO
134	Revista de saúde pública – ISSN: 0034-8910	x	1.328
135	Revista Habanera de Ciências Médicas – ISSN: 1729-519X	x	Inexistente
136	Scandinavian Journal of Dental Research – ISSN: 0029-845X	x	Inexistente

137	Science of Fullerenes and Carbon Nanotubes – ISSN:		x	Inexistente
138	Science – ISSN: 0036-8075	x		31.201
139	Small – ISSN: 1613-6810	x		8.349
140	Solvent Extraction Ion Exchange – ISSN: 0736-6299	x		2.024
141	Terapia Fotodinâmica: Complexos de Moléculas Fotoativas e suas Aplicações – ISSN:		x	Inexistente
142	The American Journal of Medicine – ISSN: 0002-9343	x		5.430
143	The Angle Orthodontist – ISSN: 0003-3219	x		1.207
144	The International Journal of Prosthodontics – ISSN: 0893-2174	x		1.376
145	The Journal of Biological Chemistry – ISSN: 0021-9258	x		4.773
146	The Journal of Prosthetic Dentistry – ISSN: 0022-3913	x		1.324
147	The Journal of Urology – ISSN: 0022-5347	x		3.746
148	The Laryngoscope – ISSN: 0023-852X	x		2.018
149	The Veterinary Clinics of North America Small Animal Practice – ISSN: 0195-5616	x		1.638
150	Thin Solid Films – ISSN: 0040-6090	x		1.890
151	Thin-Walled Structures – ISSN: 0263-8231	x		1.252
152	Veterinary Medicine Today: Reference Point – ISSN:		x	Inexistente
153	Water Science and Technology – ISSN:		x	
154	World Journal of Urology – ISSN: 0724-4983	x		2.411
155	Wound Repair and Regeneration – ISSN: 1067-1927	x		2.911



**ANEXO A – Portaria nº 013, de 15 de fevereiro de 2006****MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR****Portaria nº 013, de 15 de fevereiro de 2006**

Institui a divulgação digital das teses e dissertações produzidas pelos programas de doutorado e mestrado reconhecidos.

O PRESIDENTE DA FUNDAÇÃO COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR - Capes, no uso das atribuições conferidas pelo artigo 20, inciso II, do Estatuto aprovado pelo Decreto n.º 4.631, de 21 de março de 2003, e considerando as manifestações do Conselho Técnico-Científico verificadas no ano de 2005, indicando que a produção científica discente é um relevante indicador da qualidade dos programas de mestrado e doutorado, não aferível apenas através da publicação seletiva nos periódicos especializados, resolve:

Art. 1º Para fins do acompanhamento e avaliação destinados à renovação periódica do reconhecimento, os programas de mestrado e doutorado deverão instalar e manter, até 31 de dezembro de 2006, arquivos digitais, acessíveis ao público por meio da Internet, para divulgação das dissertações e teses de final de curso.

§1º Os programas de pós-graduação exigirão dos pós-graduandos, a entrega de teses e dissertações em formato eletrônico, simultânea à apresentação em papel, para atender ao disposto neste artigo.

§2º Os arquivos digitais disponibilizarão obrigatoriamente as teses e dissertações defendidas a partir de março de 2006.

§3º A publicidade objeto deste artigo poderá ser assegurada mediante publicação através de sítio digital indicado pela CAPES, quando o programa não dispuser de sítio próprio..

Art. 2º Por ocasião do envio dos relatórios para acompanhamento e avaliação o programa deverá apresentar a justificativa para a eventual ausência de depósito

de obra, na forma disciplinada por esta Portaria, motivada pela proteção ao sigilo industrial ou ético.

Art. 3º No acompanhamento e avaliação dos programas de pós-graduação serão ponderados o volume e a qualidade das teses e dissertações publicadas, além de dados confiáveis sobre a acessibilidade e possibilidade de download.

Art. 4º A CAPES divulgará em seu sítio digital a lista dos arquivos utilizados para os fins do disposto nesta Portaria, classificada por Área do Conhecimento.

Art. 5º O financiamento de trabalho com verba pública, sob forma de bolsa de estudo ou auxílio de qualquer natureza concedido ao Programa, induz à obrigação do mestre ou doutor apresentá-lo à sociedade que custeou a realização, aplicando-se a ele as disposições desta Portaria.

**JORGE ALMEIDA GUIMARÃES**

## **ANEXO B – Seções, subseções, classes, subclasses, grupos e subgrupos da Classificação Internacional de Patentes**

### **SEÇÃO A – NECESSIDADES HUMANAS**

- A01 – AGRICULTURA; SILVICULTURA; PECUÁRIA; CAÇA; CAPTURA EM ARMADILHAS; PESCA
- A21 – COZEDURA AO FORNO; EQUIPAMENTO PARA PREPARO OU PROCESSAMENTO DE MASSAS; MASSAS PARA COZEDURA AO FORNO
- A22 – MATANÇA DE ANIMAIS; BENEFICIAMENTO DA CARNE; PROCESSAMENTO DE AVES DOMÉSTICAS OU PEIXES
- A23 – ALIMENTOS OU PRODUTOS ALIMENTÍCIOS; SEU BENEFICIAMENTO, NÃO ABRANGIDO POR OUTRAS CLASSES
- A24 – TABACO; CHARUTOS; CIGARROS; ARTIGOS PARA FUMANTES
- A41 – VESTUÁRIO
- A42 – CHAPÉUS
- A43 – CALÇADOS
- A44 – ARTIGOS DE ARMARINHO; BIJUTERIA
- A45 – ARTIGOS PORTÁTEIS OU DE VIAGEM
- A46 – ESCOVAS
- A47 – MÓVEIS; ARTIGOS OU APARELHOS DOMÉSTICOS; MOINHOS DE CAFÉ; MOINHOS DE ESPECIARIA; ASPIRADORES EM GERAL
- A61 – CIÊNCIA MÉDICA OU VETERINÁRIA; HIGIENE
- A62 – SALVAMENTO; COMBATE AO FOGO
- A63 – ESPORTES; JOGOS; RECREAÇÃO
- A99 – MATÉRIA NÃO INCLUÍDA EM OUTRO LOCAL DESTA SEÇÃO

### **SEÇÃO B — OPERAÇÕES DE PROCESSAMENTO; TRANSPORTE**

- B01 – PROCESSOS OU APARELHOS FÍSICOS OU QUÍMICOS EM GERAL
- B02 – TRITURAÇÃO, PULVERIZAÇÃO OU DESINTEGRAÇÃO; BENEFICIAMENTO PRELIMINAR DO GRÃO ANTES DA MOAGEM
- B03 – SEPARAÇÃO DE MATERIAIS SÓLIDOS UTILIZANDO LÍQUIDOS OU MESAS OU PENEIRAS PNEUMÁTICAS; SEPARAÇÃO MAGNÉTICA OU ELETROSTÁTICA DE MATERIAIS SÓLIDOS DOS MATERIAIS SÓLIDOS OU FLUIDOS; SEPARAÇÃO POR MEIO DE CAMPOS ELÉTRICOS DE ALTA-TENSÃO
- B04 – APARELHOS OU MÁQUINAS CENTRÍFUGAS PARA EFETUAR PROCESSOS FÍSICOS OU QUÍMICOS
- B05 – PULVERIZAÇÃO OU ATOMIZAÇÃO EM GERAL; APLICAÇÃO DE LÍQUIDOS OU DE OUTROS MATERIAIS FLUENTES A SUPERFÍCIES EM GERAL
- B06 – PRODUÇÃO OU TRANSMISSÃO DE VIBRAÇÕES MECÂNICAS EM GERAL
- B07 – SEPARAÇÃO DE SÓLIDOS DE OUTROS SÓLIDOS; SELECIONAMENTO
- B08 – LIMPEZA
- B09 – ELIMINAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS; RECUPERAÇÃO DE SOLO CONTAMINADO
- B21 – TRABALHO MECÂNICO DE METAIS SEM REMOÇÃO ESSENCIAL DO MATERIAL; PUNÇONAMENTO DE METAIS

B22 – FUNDIÇÃO; METALURGIA DE PÓ METÁLICO

B23 – MÁQUINAS-FERRAMENTA; USINAGEM DE METAL NÃO INCLUÍDA EM OUTRO LOCAL

B24 – ESMERILHAMENTO; POLIMENTO

B25 – FERRAMENTAS MANUAIS; FERRAMENTAS PORTÁTEIS DE ACIONAMENTO MECÂNICO; CABOS PARA IMPLEMENTOS MANUAIS; EQUIPAMENTOS PARA OFICINAS; MANIPULADORES

B26 – FERRAMENTAS MANUAIS DE CORTE; OPERAÇÕES DE CORTE; OPERAÇÕES DE DIVIDIR

B27 – TRABALHO OU CONSERVAÇÃO DA MADEIRA OU DE MATERIAIS SIMILARES; MÁQUINAS PARA PREGAR PREGOS OU PARA GRAMPEAR EM GERAL

B28 – MANIPULAÇÃO DE CIMENTO, ARGILA OU PEDRA

B29 – PROCESSAMENTO DE MATÉRIAS PLÁSTICAS; PROCESSAMENTO DE SUBSTÂNCIAS EM ESTADO PLÁSTICO EM GERAL

B30 – PRENSAS

B31 – FABRICAÇÃO DE ARTIGOS DE PAPEL; PROCESSAMENTO DO PAPEL

B32 – PRODUTOS EM CAMADAS

B41 – IMPRESSÃO; MÁQUINAS PARA IMPRIMIR LINHAS; MÁQUINAS DE ESCREVER; CARIMBOS

B42 – ENCADERNAÇÃO; ÁLBUNS; ARQUIVOS; MATERIAL IMPRESSO ESPECIAL

B43 – UTENSÍLIOS PARA ESCREVER OU DESENHAR; ACESSÓRIOS PARA ESCRITÓRIOS

B44 – ARTES DECORATIVAS

B60 – VEÍCULOS EM GERAL

B61 – FERROVIAS

B62 – VEÍCULOS TERRESTRES PARA TRAFEGAR DE OUTRA MANEIRA QUE NÃO SOBRE TRILHOS

B63 – NAVIOS OU OUTRAS EMBARCAÇÕES; EQUIPAMENTO CORRELATO

B64 – AERONAVES; AVIAÇÃO; COSMONÁUTICA

B65 – TRANSPORTE; EMBALAGEM; ARMAZENAMENTO; MANIPULAÇÃO DE MATERIAL DELGADO OU FILAMENTAR

B66 – IÇAMENTO; LEVANTAMENTO; REBOCAMENTO

B67 – ABERTURA OU FECHAMENTO DE GARRAFAS, POTES OU RECIPIENTES SIMILARES; MANIPULAÇÃO DE LÍQUIDOS

B68 – SELARIA; ESTOFAMENTO

B81 – TECNOLOGIA DAS MICROESTRUTURAS

B82 – NANOTECNOLOGIA

B99 – MATÉRIA NÃO INCLUÍDA EM OUTRO LOCAL DESTA SEÇÃO

### **SEÇÃO C— QUÍMICA; METALURGIA**

C01 – QUÍMICA INORGÂNICA

C02 – TRATAMENTO DE ÁGUA, DE ÁGUAS RESIDUAIS, DE ESGOTOS OU DE LAMAS E LODOS

C03 – VIDRO; LÃ MINERAL OU LÃ DE ESCÓRIAS

C04 – CIMENTO; CONCRETO; PEDRA ARTIFICIAL; CERÂMICA; REFRAATÓRIOS

C05 – FERTILIZANTES; SUA FABRICAÇÃO

C06 – EXPLOSIVOS; FÓSFOROS

C07 – QUÍMICA ORGÂNICA

C08 – COMPOSTOS MACROMOLECULARES ORGÂNICOS; SUA PREPARAÇÃO OU SEU PROCESSAMENTO QUÍMICO; COMPOSIÇÕES BASEADAS NOS MESMOS

C09 – CORANTES; TINTAS; POLIDORES; RESINAS NATURAIS; ADESIVOS; COMPOSIÇÕES NÃO ABRANGIDOS EM OUTROS LOCAIS; APLICAÇÕES DE MATERIAIS NÃO ABRANGIDOS EM OUTROS LOCAIS

C10 – INDÚSTRIAS DO PETRÓLEO, DO GÁS OU DO COQUE; GASES TÉCNICOS CONTENDO MONÓXIDO DE CARBONO; COMBUSTÍVEIS; LUBRIFICANTES; TURFA

C11 – ÓLEOS ANIMAIS OU VEGETAIS, GORDURAS, SUBSTÂNCIAS GRAXAS OU CERAS; ÁCIDOS GRAXOS DERIVADOS DOS MESMOS; DETERGENTES; VELAS

C12 – BIOQUÍMICA; CERVEJA; ÁLCOOL; VINHO; VINAGRE; MICROBIOLOGIA; ENZIMOLOGIA; ENGENHARIA GENÉTICA OU DE MUTAÇÃO

C13 – INDÚSTRIA DO AÇÚCAR

C14 – PELES; COURO CRU; PELES DEPILADAS; COURO

C21 – METALURGIA DO FERRO

C22 – METALURGIA; LIGAS FERROSAS OU NÃO-FERROSAS; TRATAMENTO DE LIGAS OU DE METAIS NÃO-FERROSOS

C23 – REVESTIMENTO DE MATERIAIS METÁLICOS; REVESTIMENTO DE MATERIAIS COM MATERIAIS METÁLICOS; TRATAMENTO QUÍMICO DE SUPERFÍCIES; TRATAMENTO DE DIFUSÃO DE MATERIAIS METÁLICOS; REVESTIMENTO POR EVAPORAÇÃO A VÁCUO, POR PULVERIZAÇÃO CATÓDICA, POR IMPLANTAÇÃO DE ÍONS OU POR DEPOSIÇÃO QUÍMICA EM FASE DE VAPOR, EM GERAL; INIBIÇÃO DA CORROSÃO DE MATERIAIS METÁLICOS OU INCRUSTAÇÃO EM GERAL

C25 – PROCESSOS ELETROLÍTICOS OU ELETROFORÉTICOS; APARELHOS PARA ESTE FIM

C30 – CRESCIMENTO DE CRISTAIS

C40 – TECNOLOGIA COMBINATÓRIA

C99 – MATÉRIA NÃO INCLUÍDA EM QUALQUER OUTRO LOCAL DESTA SEÇÃO

#### **SEÇÃO D — TÊXTEIS; PAPEL**

D01 – LINHAS OU FIBRAS NATURAIS OU ARTIFICIAIS; FIAÇÃO

D02 – FIOS; ACABAMENTO MECÂNICO DE FIOS OU CORDAS; URDIDURA OU TECEDURA

D03 – TECELAGEM

D04 – ENTRANÇAMENTO; FABRICAÇÃO DE RENDA; MALHARIA; PASSAMANARIA; NÃO TECIDOS

D05 – COSTURAS; BORDADOS; IMPLANTAÇÃO DE TUFOS

D06 – TRATAMENTO DE TÊXTEIS OU SIMILARES; LAVANDERIA; MATERIAIS FLEXÍVEIS NÃO INCLUÍDOS EM OUTRO LOCAL

D07 – CORDAS; CABOS OUTROS QUE NÃO OS ELÉTRICOS

D21 – FABRICAÇÃO DO PAPEL; PRODUÇÃO DA CELULOSE

D99 – MATÉRIA NÃO INCLUÍDA EM QUALQUER OUTRO LOCAL DESTA SEÇÃO

#### **SEÇÃO E — CONSTRUÇÕES FIXAS**

E01 – CONSTRUÇÃO DE RODOVIAS, FERROVIAS OU DE PONTES

E02 – ENGENHARIA HIDRÁULICA; FUNDAÇÕES; TERRAPLENAGEM

E03 – ABASTECIMENTO DE ÁGUA; SISTEMAS DE ESGOTOS

E04 – EDIFICAÇÃO

E05 – FECHADURAS; CHAVES; GUARNIÇÕES DE JANELAS OU PORTAS; COFRES

E06 – PORTAS, JANELAS, POSTIGOS OU PERSIANAS DE ENROLAR EM GERAL; ESCADAS

E21 – PERFURAÇÃO DO SOLO; MINERAÇÃO

E99 – MATÉRIA NÃO INCLUÍDA EM QUALQUER OUTRO LOCAL DESTA SEÇÃO

## **SEÇÃO F — ENGENHARIA MECÂNICA; ILUMINAÇÃO; AQUECIMENTO; ARMAS; EXPLOSÃO**

F01 – MÁQUINAS OU MOTORES EM GERAL; INSTALAÇÕES DE MOTORES EM GERAL; MÁQUINAS A VAPOR

F02 – MOTORES DE COMBUSTÃO; INSTALAÇÕES DE MOTORES A GÁS QUENTE OU DE PRODUTOS DE COMBUSTÃO

F03 – MÁQUINAS OU MOTORES PARA LÍQUIDOS; MOTORES MOVIDOS A VENTO, MOLAS, PESOS OU OUTROS; PRODUÇÃO DE FORÇA MECÂNICA OU DE EMPUXO PROPULSIVO POR REAÇÃO, NÃO INCLUÍDA EM OUTRO LOCAL

F04 – MÁQUINAS DE DESLOCAMENTO POSITIVO PARA LÍQUIDOS; BOMBAS PARA LÍQUIDOS OU FLUIDOS ELÁSTICOS

F15 – ATUADORES POR PRESSÃO DE FLUIDOS; HIDRÁULICA OU PNEUMÁTICA EM GERAL

F16 – ELEMENTOS OU UNIDADES DE ENGENHARIA; MEDIDAS GERAIS PARA ASSEGURAR E MANTER O FUNCIONAMENTO EFETIVO DE MÁQUINAS OU INSTALAÇÕES; ISOLAMENTO TÉRMICO EM GERAL

F17 – ARMAZENAMENTO OU DISTRIBUIÇÃO DE GASES OU LÍQUIDOS

F21 – ILUMINAÇÃO

F22 – GERAÇÃO DE VAPOR

F23 – APARELHOS DE COMBUSTÃO; PROCESSOS DE COMBUSTÃO

F24 – AQUECIMENTO; FOGÕES; VENTILAÇÃO

F25 – REFRIGERAÇÃO OU RESFRIAMENTO; SISTEMAS COMBINADOS DE AQUECIMENTO E REFRIGERAÇÃO; SISTEMAS DE BOMBAS DE CALEFAÇÃO; FABRICAÇÃO OU ARMAZENAMENTO DE GELO; LIQUEFAÇÃO OU SOLIDIFICAÇÃO DE GASES

F26 – SECAGEM

F27 – FORNALHAS; FORNOS; ESTUFAS; RETORTAS

F28 – TROCA DE CALOR EM GERAL

F41 – ARMAS

F42 – MUNIÇÃO; DETONAÇÃO

F99 – MATÉRIA NÃO INCLUÍDA EM OUTRO LOCAL DESTA SEÇÃO

## **SEÇÃO G— FÍSICA**

G01 – MEDIÇÃO; TESTE

G02 – ÓPTICA

G03 – FOTOGRAFIA; CINEMATOGRAFIA; TÉCNICAS SEMELHANTES UTILIZANDO ONDAS OUTRAS QUE NÃO ONDAS ÓPTICAS; ELETROGRAFIA; HOLOGRAFIA

G04 – HOROLOGIA

G05 – CONTROLE; REGULAGEM

G06 – CÔMPUTO; CÁLCULO; CONTAGEM

G07 – DISPOSITIVOS DE TESTE

G08 – SINALIZAÇÃO

G09 – EDUCAÇÃO; CRIPTOGRAFIA; APRESENTAÇÃO VISUAL; ANÚNCIOS; LOGOTIPOS

G10 – INSTRUMENTOS MUSICAIS; ACÚSTICA

G11 – ARMAZENAMENTO DE INFORMAÇÕES

G12 – DETALHES DE INSTRUMENTOS

G99 – MATÉRIA NÃO INCLUÍDA EM OUTRO LOCAL DESTA SEÇÃO

#### **SEÇÃO H — ELECTRICIDADE**

H01 – ELEMENTOS ELÉTRICOS BÁSICOS

H02 – PRODUÇÃO, CONVERSÃO OU DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA

H03 – CIRCUITOS ELETRÔNICOS BÁSICOS

H04 – TÉCNICA DE COMUNICAÇÃO ELÉTRICA

H05 – TÉCNICAS ELÉTRICAS NÃO INCLUÍDAS EM OUTRO LOCAL

H99 – MATÉRIA NÃO INCLUÍDA EM OUTRO LOCAL DESTA SEÇÃO

## ANEXO C – Pedidos de patentes não disponíveis para consulta devido ao período de sigilo

formulário.inpi.gov.br/MarcaPatente/servlet/PatenteServletController?Action=detail&CodPedido=8498628&PesquisaPorTitulo=&PesquisaPorResumo=&P

INPI  
Instituto Nacional de Propriedade Industrial

Consulta à Base de Dados do INPI  
[ Pesquisa Base Marcas | Pesquisa Base Desenhos | Ajuda? ]

> Consultar por: Base Patentes | Finalizar Sessão

**Depósito de pedido nacional de Patente**

(21) Nº do Pedido: PI1001702-0 A2

(22) Data do Depósito: 07/05/2010


(57) Resumo:  
(71) Nome do Depositante: Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG (BR/MG)

**PUBLICAÇÕES**

Nº RPI	Data RPI	Despacho	Complemento do Despacho
2094	22/02/2011	2.1	

Dados atualizados até 04/06/2013 - Nº da Revista: 2213

[voltar](#)



12:42  
05/06/2013

formulário.inpi.gov.br/MarcaPatente/servlet/PatenteServletController?Action=detail&CodPedido=837361&PesquisaPorTitulo=&PesquisaPorResumo=&P

INPI  
Instituto Nacional de Propriedade Industrial

Consulta à Base de Dados do INPI  
[ Pesquisa Base Marcas | Pesquisa Base Desenhos | Ajuda? ]

> Consultar por: Base Patentes | Finalizar Sessão

**Depósito de pedido nacional de Patente**

(21) Nº do Pedido: PI1002059-4 A2

(22) Data do Depósito: 11/06/2010


(57) Resumo:  
(71) Nome do Depositante: Universidade Federal de Minas Gerais (BR/MG)

**PUBLICAÇÕES**

Nº RPI	Data RPI	Despacho	Complemento do Despacho
2094	22/02/2011	2.1	

Dados atualizados até 04/06/2013 - Nº da Revista: 2213

[voltar](#)



formulário.inpi.gov.br/MarcaPatente/servlet/PatenteServletController?Action=detail&CodPedido=848814&PesquisaPorTitulo=&PesquisaPorResumo=&P

INPI  
Instituto Nacional de Propriedade Industrial

Consulta à Base de Dados do INPI  
[ Pesquisa Base Marcas | Pesquisa Base Desenhos | Ajuda? ]

> Consultar por: Base Patentes | Finalizar Sessão

**Depósito de pedido nacional de Patente**

(21) Nº do Pedido: PI1003345-9 A2

(22) Data do Depósito: 22/09/2010

(57) Resumo:  
(71) Nome do Depositante: Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG (BR/MG)

**PUBLICAÇÕES**

Nº RPI	Data RPI	Despacho	Complemento do Despacho
2107	24/05/2011	2.1	

Dados atualizados até 04/06/2013 - Nº da Revista: 2213

[voltar](#)





## ANEXO D – Apresentação das citações no Relatório Descritivo<sup>120</sup>

3/26

1988;59(3): 307-10]; [CHAFFEE, N. R., BAILEY, J. H., SHERRARD, D. J. . Dimensional accuracy of improved dental stone and epoxy resin die materials. Part I: Single die. J Prosthet Dent. 1997;77(2):131-5]. Portanto, somente com a utilização de modelos precisos é possível a confecção de próteses que se adaptam passivamente à região de restauração.

Na atualidade, com a utilização crescente de reabilitações sobre implantes, e pelo fato destes não possuírem um sistema amortecedor proporcionado pelo ligamento periodontal, é de extrema importância trabalhar com elevada precisão dos encaixes das próteses sobre implantes, pois esta favorece a distribuição das cargas mastigatórias. Caso isso não ocorra, uma alta concentração de estresse poderá ser produzida em função do desajuste, podendo resultar em desconforto para o paciente, fratura da prótese, dos componentes, ou ainda eventual perda da osseointegração [SKALAK, R. Biomechanical considerations in osseointegrated prostheses. J Prosthet Dent., St Louis, v.49, n.6, p.843-848, June, 1983].

Devido a essas limitações, sistemas alternativos para obtenção de modelos têm sido estudados para corresponderem às expectativas desejadas, dentre eles já foram propostos a metalização de troquéis [GETTLEMAN, L., RYGE, G. Accuracy of stone, metal and plastic die materials. J. Calif. Dent. Assoc., v.46, n.1 p.28-31, 1970]; [FAN, P. L., POWERS, J. M., REID, B. C. Surface mechanical properties of stone, resin and metal dies, JADA, v.103, n.3, p.408-11, 1981], utilização de sprays (atomização) de ligas metálicas de baixa fusão [FRIEND, L. A., BARRETT, B. E. Metal sprayed models from elastic impression materials: Preliminary study. Br. Dent. J., v.118, p.329-32, April, 1965]; [PALMQVIST, S. Metal-sprayed dies: I. Dimensional accuracy—comparative study , J Dent Res. v.49, n.3, p.475-9, 1970], resina epóxica [NOMURA, G. T., REISBICK, M. H., PRESTON, J. D. Investigation of epoxy resin dies. J. Prosthet. Dent., v.44, n.1, p.45-50, 1980]; [MACKAY, P. G. Physical properties of epoxy die resins. Indiana, 1986. 90p. Thesis Master – Indiana University School of Dentistry]; [STEVENS, L., SPRATLEY, M. H. Accuracy of stone, epoxy and silver plate-acrylic models. Dent. Mat. J., v.3, n.1, p.52-5, 1987], e resina epóxica carregada com diatomita [DIAS, S. C. Resina

<sup>120</sup> UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS (Brasil). Juliano Alencar de Vasconcelos *et al.* **Nanocompósito de gesso com nanoestruturas de carbono, seu método de obtenção e usos relacionados.** PI0901141-2 A2. 13 mar. 2009, 16 nov. 2010.

## ANEXO E – Patente sem citações: PI0604142 – Processo de preparação de metakflex aglomerante de alta resistência de produtos e processos que venham a utilizar metakflex

1/5

### PROCESSO DE PREPARAÇÃO DE METAKFLEX AGLOMERANTE DE ALTA RESISTÊNCIA DE PRODUTOS E PROCESSOS QUE VENHAM A UTILIZAR METAKFLEX.

5 A presente invenção descreve o processo de obtenção de produto aglomerante de alta resistência de produtos e processos que venham a utilizar Metakflex fabricados com metacaolin. O metacaolin é produzido com calcinação controlada e rápida, com adição de cal virgem, denominado Metakflex, assim como para produtos que utilizarem metakflex como aglomerante.

10 Os solos argilosos resultado do intemperismo de rochas ígneas como granitos, rochas metamórficas como gnaisses e rochas sedimentares como calcários, arcósios, pisolito, entre outras, possuem como uma grande proporção de argila. As argilas são rochas e essas por sua vez são formadas por minerais. Estes se dividem em duas classes: Silicatos e Não Silicatos. Os argilominerais fazem parte do grupo dos Silicatos, na subclasse denominada *Filossilicatos*.

15 A argila como mineral o termo mais comumente utilizado é *Argilomineral*. A classificação das rochas fundamenta-se de acordo com o mineral que a compõe. E na formação dos minerais três fatores são importantes: pressão, temperatura e disponibilidade material químico.

20 Na superfície terrestre 10 elementos se concentram totalizando cerca de 99% de sua composição. São eles:

oxigênio	(46%)
silício	(28,2%)
alumínio	(8,2%)
ferro	(5,6%)
25 cálcio	(4,2%)
outros	(Na, K, Mg, Ti, P).

A partir dos minerais formadores de rochas é possível se fazer uma classificação baseada na composição química da rocha. As classes identificadas estão relacionadas abaixo:

#### 30 **Silicatos**

Os silicatos em sua estrutura apresentam o íon  $\text{Si}^{+4}$  entre 4 íons e  $\text{O}^{-2}$  formando um arranjo tetraédrico  $(\text{SiO}_4)^{-4}$ . Os silicatos também podem ser formados por



outros íons que substituem em parte os silicatos. Os cátions mais comuns são  $\text{Fe}^{+3}$ ,  $\text{Mg}^{+2}$ . Também podem ser substituídos por ( $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Ca}^{+2}$ , etc), moléculas de água ou íons hidroxila.

- 5 Por possuírem tipos diferentes de ligações entre as estruturas tetraédricas, se organizam em subclasses. Possuem poucos elementos, mas esses podem se combinar das maneiras mais diversas gerando um grande número de espécies, vastos e complexos compostos.

#### Não-Silicatos

- 10 Estes por sua englobam os grupos dos elementos nativos, sulfetos, óxidos e hidróxidos, carbonatos, halóides e sulfatos.

- Os filossilicatos são constituídos em sua maioria por produtos do intemperismo rochoso, quase sempre fazendo parte da constituição estrutural dos mesmos. Suas propriedades estão intimamente ligadas a liberação e a retenção dos alimentos das plantas, ao armazenamento da água no solo entre os períodos de seca e umidade, e à acessibilidade do solo aos gases atmosféricos e os organismos.

São filossilicatos:

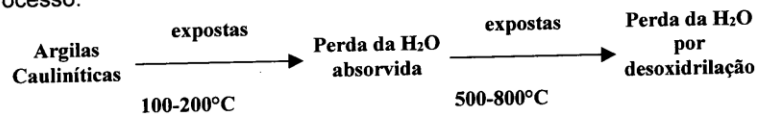
Apofilita	-	$\text{KCa}_4(\text{Si}_4\text{O}_{10})_2 \text{F} \cdot 8\text{H}_2\text{O}$
Caulinita	-	$\text{Al}_4(\text{Si}_4\text{O}_{10})(\text{OH})_8$
Serpentina	-	$\text{Mg}_6(\text{Si}_4\text{O}_{10})(\text{OH})_8$
Garnierita	-	$(\text{Ni}, \text{Mg}) \text{SiO}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$
Pirofilita	-	$\text{Al}_2(\text{Si}_4\text{O}_{10})(\text{OH})_2$
Talco	-	$\text{Mg}_3(\text{Si}_4\text{O}_{10})(\text{OH})_2$
Moscovita	-	$\text{KAl}_2(\text{AlSi}_3\text{O}_{10})(\text{OH})_2$
Flogopita	-	$\text{KMg}_3(\text{AlSi}_3\text{O}_{10})(\text{OH})_2$
Biolita	-	$\text{K}(\text{Mg Fe})_3(\text{AlSi}_3\text{O}_{10})(\text{OH})_2$
Lepidolita	-	$\text{K}_2\text{Li}_3\text{Al}_3 (\text{Mg Fe})_3(\text{AlSi}_3\text{O}_{10})(\text{O}, \text{OH F})_4$
Margarita	-	$\text{CaAl}_2 (\text{Al}_2\text{Si}_2\text{O}_{10})(\text{OH})_2$
Clorita	-	$(\text{Mg}, \text{Fe}^{2+}, \text{Fe}^{3+}, \text{Al})_3 (\text{Al}, \text{Si})_4 \text{O}_{10}(\text{OH})_2$ * $(\text{Mg}, \text{Fe}^{2+}, \text{Fe}^{3+}, \text{Al})_3(\text{OH})_6$
Sepiolita	-	$\text{Mg}_6 (\text{Si}_3\text{O}_{13})(\text{OH})_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$



Solos argilosos com a composição da fração argilosa e alto teor de caulinita quando calcinados de forma controlada e rápida geram um produto aglomerante denominado metacaulim. O prefixo meta é utilizado para denotar mudança. Essa palavra é de origem grega e significa, "além de".  
 5 Cientificamente esse prefixo é utilizado para denotar a última hidratação de uma série.

No caso do metacaulim a mudança que ocorre é a desoxidrilação, advinda da "queima" por período definido. Na faixa de 100 a 200°C esse material perde a maioria da água absorvida. A temperatura em que a caulinita perde água por  
 10 desoxidrilação é entorno de 500 a 800°C. Esse processo térmico de ativação do mineral é conhecido como calcinação. Além da temperatura de desoxidrilação, a caulinita mantém a estrutura do cristal na ordem bi-dimensional, sendo produto conhecido como metacaulim. A chave no processo  
 15 de produção do metacaulim como um material com propriedades pozolânicas se dá com a desoxidrilação completa, mas sem, no entanto, queimar o material. Processos positivos resultam em uma estrutura desordenada e amorfa, altamente pozolânica. A exposição térmica além do ponto definido irá resultar na sinterização e na formação de *mulita*, a qual foi morta pela queima e  
 não tem propriedades reativas.

20 Como já foi mencionado anteriormente para se obter o metacaulim é necessário que a caulinita passe por um processo chamado calcinação. Para obter sucesso neste processo é necessário que faça o controle da temperatura, do tempo de exposição e da qualidade do material. É importante salientar que para cada utilização da metacaulinita é necessário adequar o controle desse  
 25 processo.



30 As fortes propriedades aglomerantes da metacaulinita estão intimamente relacionadas a formação de uma grande superfície de absorção da mesma. A composição mineralógica dos solos argilosos com a presença de minerais como goethita e moscovita, adicionado a uma calcinação rápida aumentam a



superfície específica para valores da ordem de 30 m<sup>2</sup>/g. Este aumento da superfície específica favorece a cinética da reação metacaolinita e a cal originando a formação de silicatos de alumínio e novamente cal. Ao adicionarmos pequena porcentagem de cal a metacaolinita ou metacaolim fortificamos o poder aglomerante deste composto que passamos a dar o nome de metakflex.

O metakflex por sua vez pode ser usado como aglomerante para produtos diversos, melhorando as características mecânicas, químicas e físico-químicas.

10 Vantagens do metakflex econômicas, ecológicas e sociais. O metakflex pode ser produzido a partir de solos argilosos considerados estéreis, que são normalmente o capeamento de minas de: calcário, minério de ferro, manganês, granito, gnaisses, ardósia.

15 Este fato incide diretamente na estocagem de estéreis através de Depósitos Controlados de Estéreis-DCE's. Os DCE's em minerações de ferro, manganês, calcário, granito, gnaiss e ardósia, ou qualquer outro tipo de rocha que possua um capeamento argiloso composto de caulinita e minerais agregados, são estoques mortos de estéril. Este estoque poderá ser transformado em metakflex. Desta forma o que seria estéril e passivo ambiental passará a ser

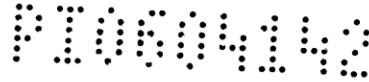
20 um aglomerante de alta qualidade quando calcinado e aditivado à cal virgem de forma controlada e criteriosa.

As lavagens e classificação de minério de ferro e manganês geram estéril argiloso que pode ser transformado em metakflex. Este fato gera barragens de rejeitos. Estes rejeitos tratados através de uma calcinação rápida e aditivados

25 com cal virgem poderão ser transformados em metakflex.

Produtos obtidos com o uso do metakflex

30 Finos de minério são normalmente aglomerados com bentonita com substituição total da bentonita pelo metakflex. Os finos de minério de ferro, por exemplo, atualmente são aglomerados com bentonita na proporção de 90% finos de minério de ferro, 5% de bentonita, e os outros 5% divididos entre, calcário e carvão. Com o uso do metakflex poderá ser retirado a bentonita e o calcário. A pelota poderá ser aglomerada a frio ou calcinada com o metakflex



que dará á pelota um resistência mecânica compatível àquela dada pela adição de bentonita. Finos de manganês poderão também ser aglomerados á frio e aquecido com metakflex.

5 Argamassa para construção civil com substituição total do cimento pelo metakflex.

Concreto para construção civil. O concreto poderá receber até 70% de metakflex em substituição ao cimento portland. Esta adição trará diminuição da luminescência e exudação da cal, proporcionando um concreto mais trabalhável e mais durável.

10 Pré-moldados.

Os pré-moldados para construção civil poderão ser fabricados com metakflex a partir do processo de obtenção do concreto, como descrito acima.

15 Pastas minerais poderão ser aditivadas com metakflex melhorando a sua resistência mecânica o que contribui para sua deposição em barragens reduzindo as áreas destinadas à estocagem em 80%.

20 O produto metakflex é obtido através de tecnologia limpa sendo um produto ecológico produzido a partir de solos argilosos, estéreis e rejeitos argilosos. Utilizando-se de uma calcinação rápida e controlada a temperaturas entre 650 a 800 graus com uma aditivação de cal virgem variando entre 1 e 10%, dependendo da resistência desejada, o metakflex passa a ser um aglomerante de alta resistência mecânica com várias utilizações industriais.

Os solos argilosos utilizados são oriundos do decapeamento de minas depositados e em póisitos controlados e estéril assim como os rejeitos e estéreis argilosos, oriundos das barragens de rejeitos.

**ANEXO F – Portaria 48/2011 (Pró-Reitoria de Pesquisa/UFMG)**

Universidade Federal de Minas Gerais  
Pró-Reitoria de Pesquisa  
Secretaria Administrativa  
Av. Antônio Carlos, 6627, Pampulha  
31270-901 Belo Horizonte - MG - Brasil

Telefone: (31) 3409-4000  
(31) 3409-4001

Fax: (31) 3409-4000

**PORTARIA 48/2011**

O Pró-Reitor de Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais, no uso de suas atribuições:

**Resolve:**

Designar os servidores abaixo relacionados para compor a Comissão para estudar medidas para ampliar a utilização do Portal de Periódicos da CAPES pela comunidade da UFMG.

Beatriz Valadares Cendón, inscrição na UFMG 144789, lotada no Departamento de Organização e Tratamento da Informação, da Escola de Ciência da Informação.

Carla Cristina Vieira de Oliveira, inscrição na UFMG 205885, lotada na Biblioteca Central.

Jane Rodrigues Guirado, inscrição na UFMG 085103, lotada na Biblioteca da Escola de Arquitetura.

Maria Elizabeth de Oliveira da Costa, inscrição na UFMG 095761, lotada na Biblioteca Central.

Maria de Fátima Pinto Coelho, inscrição na UFMG 014583, lotada na Biblioteca da Faculdade de Direito.

Mônica Patrícia Pinto Botelho, inscrição na UFMG 034738, lotada na Pró-Reitoria de Pesquisa.

Ricardo Hiroshi Caldeira Takahashi, inscrição na UFMG 088242, lotado na Pró-Reitoria de Pesquisa.

Belo Horizonte, 16 de maio de 2011.

Prof. Renato Lima Santos  
Pró-Reitor de Pesquisa/UFMG



## ANEXO G – Estatística de uso dos periódicos disponíveis no Portal de Periódicos da CAPES da área de Direito na UFMG no ano de 2011



denação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior  
denação Geral de Portal de Periódicos – CGPP  
de referência: 2011

### UFMG - UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

TOTAL DE ACESSOS EM 2011: TOTAL 2.349.538

Texto Completo: 1.533.647

Referências: 815.891

% dos acessos área de Direito: 0,0108787

### TÍTULOS ACESSADOS POR ÁREA DO CONHECIMENTO: CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADA SUBCATEGORIA: DIREITO

Títulos DIREITO	ISSN	AREA	ACESSOS
Aggression and violent behaviour	1359-1789	Direito	16
American business law journal	0002-7766	Direito	6
American educator	0148-432X	Direito	0
American journal of bioethics	1526-5161	Direito	24
American journal of criminal justice	1066-2316	Direito	6
American Journal of Criminal Law	0092-2315	Direito	323
Annual review of law and social science	1550-3585	Direito	135
Applied psychology in criminal justice	1550-3550	Direito	18
Argumentation	0920-427X	Direito	18
Behavioral sciences & the law	0735-3936	Direito	12
Bioethics	0269-9702	Direito	128
BioÉtica	0104-1401	Direito	0
Biometric technology today	0969-4765	Direito	358
Business ethics	0962-8770	Direito	6
CBMH. Criminal behaviour and mental health	0957-9664	Direito	12
Criminology	0011-1384	Direito	156
European environment	0961-0405	Direito	18
European law journal	1351-5993	Direito	19
Flavour and fragrance journal	0882-5734	Direito	78
Gaming law review and economics	1097-5349	Direito	8
Gaming research & review journal	1531-0930	Direito	0
Gender, work and organization	0968-6673	Direito	17
Harvard law review	0017-811X	Direito	8
Health economics, policy and law	1744-1331	Direito	83
Health law review	1188-8725	Direito	8
Herald of the Russian Academy of Sciences	1019-3316	Direito	15
Human Relations	0018-7267	Direito	8
Industrial & Labor Relations Review	0019-7939	Direito	8
Industrial relations	0019-8676	Direito	8
International environmental agreement: po	1567-9764	Direito	9
International journal of consumer studies	1470-6423	Direito	28
International journal of law and psychiatry	0160-2527	Direito	42
International journal of law, crime and justice	1756-0616	Direito	9



International journal of law, policy and the f	1360-9939	Direito	0
International Journal of Legal Medicine	0937-9827	Direito	261
International journal of the sociology of law	0194-6595	Direito	9
International labour review	0020-7780	Direito	8
International review of law and economics	0144-8188	Direito	36
International social security review	0020-871X	Direito	21
International studies quarterly	0020-8833	Direito	18
Journal of applied philosophy	0264-3758	Direito	27
Journal of forensic sciences	0022-1198	Direito	143
Journal of law and society	0263-323X	Direito	8
Labour	0700-3862	Direito	8
Law & Society Review	0023-9216	Direito	9
Legal studies	0261-3875	Direito	8
Philosophy and Public Affairs	0048-3915	Direito	12
Ratio juris	0952-1917	Direito	163
Revista internacional del trabajo	0378-5548	Direito	9
Sustainable development	0968-0802	Direito	74
The modern law review	0026-7961	Direito	12
Value in health	1098-3015	Direito	146
WorkingUSA	1089-7011	Direito	12
			2556