

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA  
INFORMAÇÃO**

Alexandre Lucas

**INTELIGÊNCIA DE NEGÓCIOS EM INSTITUIÇÕES DE  
CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO (ICTIs): ANÁLISE DA  
PRODUÇÃO CIENTÍFICA**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação, do Centro de Ciências da Educação, da Universidade Federal de Santa Catarina para a obtenção do Grau de Mestre em Ciência da Informação, área de concentração Gestão da Informação, linha de pesquisa Informação, Gestão e Tecnologia.  
Orientador: Prof. Dr. Angel Freddy Godoy Viera

Florianópolis  
2015

Catálogo na fonte por: Heloisa Costa – CRB: 14/977

Lucas, Alexandre

Inteligência de negócios em instituições de ciência, tecnologia e inovação (ICTIS) : análise da produção científica: / Alexandre Lucas ; Orientador, Angel Freddy Godoy Viera – Florianópolis, SC, 2015.

181 p.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências da Educação. Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação.

Inclui referências.

1.Ciência da Informação. 2. Inteligência de Negócios. 3. Instituições de Ciência, Tecnologia e Inovação. 4. Produção científica. I. Viera, Angel Freddy Godoy. II. Universidade federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação. III. Título.

Alexandre Lucas

INTELIGÊNCIA DE NEGÓCIOS EM INSTITUIÇÕES DE  
CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO (ICTIs): ANÁLISE DA  
PRODUÇÃO CIENTÍFICA

Esta Dissertação foi julgada adequada para obtenção do Título de  
“Mestre em Ciência da Informação”, e aprovada em sua forma final pelo  
Programa Pós-Graduação em Ciência da Informação (PGCIN).

Local, 24 de fevereiro de 2015.

---

Profa. Rosângela Schwarz Rodrigues, Dra.  
Coordenadora do Curso

Banca Examinadora:

---

Prof. Angel Freddy Godoy Viera, Dr.  
Orientador  
Universidade Federal de Santa Catarina

---

Prof. José Leonor Todesco, Dr.  
Examinador externo - EGC/UFSC  
Universidade Federal de Santa Catarina

---

Prof. Carlos Alberto Schneider, Dr.  
Examinador externo  
Fundação CERTI

---

Prof.<sup>a</sup> Lígia Maria Arruda Café, Dra.  
Examinadora - PGCIN/UFSC  
Universidade Federal de Santa Catarina



Dedico este trabalho aos meus pais e aos meus professores que, em seu tempo e de sua forma, me ajudaram a compreender o mundo através da educação.



## AGRADECIMENTOS

Gostaria de começar os agradecimentos com a sociedade brasileira que através de seus governos e políticas públicas permitiram que sempre estudasse em escolas públicas e gratuitas. A primeira delas foi a Escola Básica Venceslau Bueno na Palhoça, e depois em Florianópolis o Instituto Estadual de Educação, a Escola Técnica Federal de Santa Catarina e a Universidade Federal de Santa Catarina.

Agradecer também à Fundação CERTI que permitiu e me incentivou a desenvolver o trabalho em Inteligência de Negócios e me proporcionou grande parte de minha experiência profissional. Em 2007 possibilitou a participação no curso de *Business Intelligence*, realizado junto a *Escuela Complutense Latinoamericana* e o mais importante, permitiu a flexibilidade de minha dedicação à instituição compatibilizando com as atividades para desenvolver o mestrado. Nominalmente ao Prof. Carlos Alberto Schneider como Superintendente Geral, ao Günther Pfeiffer, Superintendente de Operações e quem apresentou o desafio da Inteligência de Negócios pela primeira vez e, ao Gustavo Donatelli, atual Diretor Centro de Referência em Metrologia e Instrumentação, Centro que atualmente atuo.

Agradecer ao Programa de Pós-graduação da Ciência da Informação (PGCIN) e seus professores pela oportunidade de realizar minha pesquisa e o suporte necessário para concluí-la. Agradeço em especial a Sabrina de Conto e aos professores(as) Adilson Pinto, Edna Silva (minha 1ª professora do programa), Lígia Café, Moisés Dutra e Vinícius Kern. Professores Neri dos Santos e Francisco Fialho do programa EGC.

Um agradecimento especial ao Prof. Carlos Tejada, da Universidade Complutense de Madrid, pela contribuição direta com a pesquisa e também pela amizade resultante deste encontro.

Aos colegas de orientação Josiane Klettenberg, Marta Maputere (de Moçambique), Fabrício Foresti e Charles Rodrigues.

À Profa. Eliana Bahia pelo apoio, incentivo e amizade também a Profa. Fernanda Melo (portuguesa).

Aos amigos espanhóis, Eva Herrero e Victor Martinez.

Aos amigos hispano-moçambicanos Martins Guambe e sua esposa Inma.

Aos colegas, e muitos agora amigos, de mestrado que me acolheram, apoiaram e contribuíram em meu crescimento como pesquisador e com contribuições diretas nesta dissertação, Aline Borges, Claudia Kautzmann, Daniel Cardoso, Djuli De Lucca, Evandro Duarte, Ezmir Elias, Francisca Pinto, Igor Amorim, Jimena Heredia, João Primo,

Manuela da Fonseca, Orestes Trevisol, Priscila Menezes e Michele Dotto.

Agradecer minha revisora oficial Heloisa Costa pela qualidade da revisão, pela paciência, presteza e amizade.

Agradecer a Patricia Prado que transformou alguns de meus rascunhos em belas figuras.

Agradecer aos membros da banca pelas correções, sugestões e oportunidade de aprendizado na defesa, Prof. José Todesco, Prof. Carlos Schneider, Prof.<sup>a</sup> Lígia Café. Também aos membros suplementes pelo aceite, Prof. Marcio Matias e ao José Eduardo Fiates da Fundação CERTI.

Ao meu orientador Prof. Angel Viera que me apoiou e compartilhou seu conhecimento, soube trabalhar minhas limitações pessoais, restrições de tempo e também ‘minhas convicções’ sobre o tema.

Agradecer aos amigos da turma de engenharia de produção 89/2 e nomino Fabio Bortoluzzi Bratti, coração valente, que simboliza neste momento o espírito desta amizade.

Aos amigos da CERTI e que estiveram mais próximos e me ‘aguentaram’ no dia a dia. São muitos e não me atrevo a nominá-los pelo medo do esquecimento.

Um especial agradecimento ao Gustavo Donatelli e Liliana Gallo pela amizade profunda e zelosa.

Aos tios e tias, primos e primas, mais próximos que sentiram minha ausência e também me apoiaram nestes dois anos de dedicação ao mestrado.

Aos vizinhos e amigos, sempre prestativos e atentos, D. Ana e Francisco Baima, Rosane Hahn e Cezar Bornia. A Samanta Bornia, irmã por amizade da Laura.

Agradecer aos meus pais Alba e Alcení, Valdori e Nazira, meus irmãos André, Alan, Alessandra, Cristina, Gisele, Cristiano, Evandro e Bete, sobrinhos André Gustavo, Vitor, Julia, Heitor e Eliza, pelo carinho, amizade e incentivo de toda forma e por entender minha ausência também no período do mestrado.

Agradecer a Elvira Padilha, pelos cuidados de mãe com a Laura e pelo carinho e amizade com que cuida de todos nós.

Agradecer a minha filha Laura, nossa gatinha Bela, e a minha musa inspiradora da Ciência da Informação, Lani, que me apoiou e me incentivou, sabendo manter a distância necessária para que trilhasse meu próprio caminho e alcançasse esta conquista com meu próprio mérito.

“Só é útil o conhecimento que nos faz melhores”.  
(Sócrates, 470-399 AC)



## RESUMO

Inteligência de Negócios (IN) ou *Business Intelligence* (BI) tem apoiado empresas ao redor do mundo na obtenção de vantagens competitivas. Considerando Inteligência de Negócios um termo contemporâneo para se referir a um conjunto de tecnologias de informação (plataformas, aplicações e processos), que visa facilitar a tomada de decisões em todos os níveis, é possível analisar o seu potencial no âmbito das atividades de P&D e em Instituições de Ciência, Tecnologia e Inovação (ICTIs) que são importantes atores no processo de P&D e Inovação. 2-O objetivo deste trabalho foi investigar na literatura científica (nacional e internacional) os temas que registrem aspectos relacionados a Inteligência de Negócios (IN) que possam ser operados em ICTIs, e tendo como objetivos específicos: a) Levantar os artigos, teses e dissertações produzidos e disponíveis até agosto de 2014 que tratem de IN em ICTIs; b) Identificar e categorizar elementos ou dimensões que contribuem para um IN de uma ICTI; c) Descrever os elementos ou dimensões que contribuem para um IN de uma ICTI ressaltando os pontos para o processo de inovação científica e tecnológica; d) Caracterizar a utilização da mineração de textos não estruturados em um sistema de IN. O referencial teórico analisa a Ciência da Informação (CI), a Inteligência de Negócios (IN) e os Institutos de Ciência, Tecnologia e Inovação (ICTIs). Como procedimento metodológico utiliza a pesquisa bibliográfica de caráter exploratório que emprega a técnica de análise de documental. A pesquisa foi estruturada em nove etapas e utilizou bases referenciais de artigos científicos e de teses e dissertações. Foram recuperados 81 documentos na pesquisa principal onde apenas oito documentos apresentaram contribuições indiretas de IN em ICTIs. Nestes oito documentos e também com base no referencial teórico foram identificados 13 elementos ou dimensões de IN para ICTI. Uma categorização foi realizada e estruturou 7 grupos informacionais onde os 13 elementos ou dimensões podem atuar. Um estudo específico foi dedicado a mineração de textos em aplicações de pesquisa e desenvolvimento (P&D) e apoia a utilização de Mineração de Textos por ICTIs independentes de um sistema de IN. Como sugestão de trabalhos futuros propõe-se o desenvolvimento de um modelo de IN para ICTIs, o aprofundamento e sistematização de pesquisas na Ciência da Informação sobre os novos fenômenos e tecnologias informacionais bem como a necessidade de desenvolvimento de ações, incluindo ontologia, buscando a redução da ambiguidade da utilização dos termos Inteligência de Negócios e Inteligência Competitiva.

**Palavras-chave:** Inteligência de Negócios. Instituições de Ciência, Tecnologia e Inovação. Ciência da Informação. Produção científica.

## **ABSTRACT**

*Business Intelligence (BI) has supported enterprises around the world to obtain competitive advantages. BI is a modern term, related to a set of information technology (platforms, applications, processes), which makes easier decision-making processes at all levels. The potential of BI in the context of Research, Development and Innovation (R&D&I) activities and Science, Technology and Innovation Institutions (ICTI), which are important players in the R&D&I process, is a subject of interest. The objective of this work was to explore in international and national scientific literatures matters that refer to BI features useful for ICTI. The following macro-activities are defined to reach that objective: (a) to gather articles, dissertations and theses connected to ICTI, available prior to August 2014; (b) to identify and classify relevant features for a BI of an ICTI; (c) to describe those relevant features for a BI on an ICTI, with special attention to the scientific and technologic innovation process; (d) to characterize the application of unstructured text mining in a BI system. The theoretical basis analyses Information Science (IS), Business Intelligence (BI) and Science, Technology and Innovation Institutions (ICTI). Regarding the methodology, an exploratory bibliographical survey is considered, which employs document analysis technique. The survey comprised nine steps and made use of databases of scientific articles, dissertations and theses. Eighty-one documents formed the main survey, from which only eight documents brought indirect features for a BI of an ICTI. Based on those eight documents and on the theoretical basis, thirteen features were identified for a BI of an ICTI. One have categorized seven informational groups, on which the thirteen features play a role, and carried out a specific study for text mining in R&D tasks, which assists the use of text mining by ICTI independent of the BI system. Future researches would encompass developing a BI model for ICTI, enhancing and structuring information science surveys on new informational technologies and phenomena, as well as raising actions, such as ontology, in order to reduce ambiguity when using the terms Business Intelligence and Competitive Intelligence.*

**Keywords:** *Business Intelligence. Institutions of Science, Technology and Innovation. Information Science. Scientific production.*



## **RESUMEN**

*Business Intelligence (BI) ha apoyado a empresas de todo el mundo en el logro de ventajas competitivas. Business Intelligence es un término contemporáneo utilizado para referirse a un conjunto de tecnologías de la información (plataformas, aplicaciones y procesos) cuyo objetivo es facilitar la toma de decisiones a todos los niveles; por ese motivo es posible evaluar su potencial en el contexto de las actividades de I + D y en Instituciones de Ciencia, Tecnología e Innovación (ICTIs), actores importantes en el proceso de I + D + i. El objetivo de este estudio fue investigar en la literatura científica (nacional e internacional) temas que registran aspectos relacionados con la Business Intelligence (BI) que puedan ser operados en ICTIs, teniendo en vista los siguientes objetivos: a) Relevar los artículos, tesis y disertaciones producidas y disponibles hasta agosto 2014 referentes a BI en ICTIs; b) Identificar y clasificar los elementos o dimensiones que contribuyen a una BI en un ICTI; c) Describir los elementos o dimensiones que contribuyen a un BI de un ICTIs destacando los del proceso de innovación científica y tecnológica; d) Caracterizar la utilización de minería de textos no estructurados en un sistema BI. Los análisis teóricos de la Ciencia de la Información (CI), Business Intelligence (BI) y los Institutos de Ciencia, Tecnología e Innovación (ICTIs). Como procedimiento metodológico se utilizó la búsqueda bibliográfica que emplea la técnica de análisis de documentos exploratoria. La investigación se estructuró en nueve pasos y utilizó como referencia bases de artículos, tesis y disertaciones científicas. En la investigación principal se han recuperado 81 documentos siendo que sólo 8 de ellos han mostrado contribuciones indirectas de BI en ICTIs. En esos 8 documentos, también con base en el marco teórico, se han identificado 13 elementos o dimensiones de BI para ICTIs. Se efectuó una categorización y se estructuraron 7 grupos informativos en los cuales puedan actuar esos 13 elementos o dimensiones. Se dedicó un estudio específico a la minería de textos en aplicaciones de investigación y desarrollo (I + D) y la utilización de la misma para ICTIs, independientes de un sistema BI. Como sugerencia para un futuro trabajo se propone el desarrollo de un modelo de IN para ICTIs, una profundización y sistematización de investigaciones en Ciencias de la Información sobre los nuevos fenómenos y tecnologías de la información, así como también la necesidad de desarrollo de acciones, incluyendo la ontología, con la intención de reducir la ambigüedad de la utilización de los términos Inteligencia de Negocios e Inteligencia Competitiva.*

**Palabras Clave:** *Business Intelligence. Instituciones de Ciencia, Tecnología e Innovación. Ciencia de la Información. Producción científica.*

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - VISÃO AMPLIADA DE IN .....	73
FIGURA 2 - VISÃO GERAL DA ARQUITETURA DOS RELACIONAMENTOS EMPRESARIAIS .....	76
FIGURA 3 - GARTNER QUADRANTE MÁGICO PARA PLATAFORMAS DE IN .....	78
FIGURA 4 - FASES DO CICLO DE VT .....	87
FIGURA 5 - COMPOSIÇÃO DA BASE DE DADOS DO ESTUDO DO O CGEE SOBRE ORGANIZAÇÕES DE PESQUISA .....	100
FIGURA 6 - SIBRATEC REDES DE INOVAÇÃO .....	102
FIGURA 7 - ETAPAS DA PESQUISA .....	107
FIGURA 8 - CORRESPONDÊNCIA DE RELAÇÕES ENTRE O CONTEÚDO DE CADA PARTE GENERALIZADA DO SISTEMA DO BANCO DE DADOS DA UNIVERSIDADE GENÉRICA.....	127
FIGURA 9 - VISÃO FUNCIONAL DA ABORDAGEM DO CONHECIMENTO EMPRESARIAL (KBE) .....	132
FIGURA 10 - ROADMAP DE ATORES .....	134
FIGURA 11 - PROCESSO DE EXTRAÇÃO DO CONHECIMENTO .....	135
FIGURA 12 - DIMENSÕES OU ELEMENTOS DE IN PARA UM ICTI.....	139
FIGURA 13 - FONTES INFORMACIONAIS DE ANÁLISE PARA UMA IN DE ICTIS .....	141
FIGURA 14 - NUVEM DE PALAVRAS PARA TÍTULOS TRADUZIDOS.....	145



## **LISTA DE GRÁFICOS**

GRÁFICO 1 - ARTIGOS PUBLICADOS EM ORDEM CRONOLÓGICA .....	80
GRÁFICO 2 - PRINCIPAIS REFERÊNCIAS CITADAS - CITESPACE .....	80
GRÁFICO 3 - INVESTIMENTO ANUAL EM P&D MUNDIAL .....	90



## LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - RESULTADOS DA BUSCA.....	64
TABELA 2 - AUTORES MAIS PRODUTIVOS .....	64
TABELA 3 - PRINCIPAIS AUTORES REFERENCIADOS .....	65
TABELA 4 - RESULTADOS DA BUSCA WoS EM 10/01/2014 .....	79
TABELA 5 - AUTORES MAIS PRODUTIVOS .....	79
TABELA 6- PRINCIPAIS REFERÊNCIAS CITADAS - CITESPACE .....	81
TABELA 7 - RESULTADOS DA BUSCA BRAPCI E PORTAL CAPES EM 04/10/2014.....	85
TABELA 8 - NÚMERO DE INSTITUIÇÕES E DE GRUPOS DE PESQUISA SEGUNDO GRANDE ÁREA .....	97
TABELA 9 - RECURSOS HUMANOS E LINHAS DE PESQUISA SEGUNDO GRANDE ÁREA.....	97
TABELA 10 - NÚMERO DE ORGANIZAÇÕES DE PESQUISA POR BASE DE DADOS CONSULTADA .....	98
TABELA 11 - QUANTIDADE DE ICTIS CADASTRADAS NO PORTAL INOVAÇÃO .....	101
TABELA 12 - QUANTIDADE DE DOCUMENTOS RECUPERADOS POR BASE DE REFERÊNCIA CONSULTADA .....	113
TABELA 13 - PERCEPÇÕES DO USO DA MEMÓRIA ORGANIZACIONAL NA IMPLANTAÇÃO DE INTELIGÊNCIA COMPETITIVA (IC).....	122
TABELA 14 - ARTIGOS RECUPERADOS POR BASE DE DADOS .....	145
TABELA 15 - CATEGORIA ANÁLISE DE PATENTES .....	146
TABELA 16 - CATEGORIA ANÁLISE DE BASES ESPECIALIZADAS .....	152
TABELA 17 - CATEGORIA ANÁLISE DA INTERNET .....	156



## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

BI - Business Intelligence  
BTDT - Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações  
CGEE - Centro de Gestão e Estudos Estratégicos  
CI – Inteligência Competitiva  
CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico  
ERP - Enterprise Resource Planning  
FINEP - Financiadora de Estudos e Projetos  
GC – Gestão do Conhecimento  
GI – Gestão da Informação  
IBICT - Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia  
ICTI – Instituto de Ciência Tecnologia e Inovação  
ICT - Instituição Científica e Tecnológica  
INCT - Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia  
IN – Inteligência de Negócios  
KBE - Knowledge-Based Entrepreneurial  
KFV - knowledge-flow view  
LISA - Library & Information Science Abstracts  
M2M - Machine-to-machine  
MO – Memória Organizacional  
OLAP - Online Analytical Processing  
P&D – Pesquisa e Desenvolvimento  
SI - Sistemas de Informação  
TIC - Tecnologia da Informação e Comunicação  
UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina  
XBRL - eXtensible Business Reporting Language



## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	27
1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO.....	27
1.2 APRESENTAÇÃO DO PROBLEMA DE PESQUISA .....	33
1.3 JUSTIFICATIVAS .....	34
1.4 OBJETIVOS .....	35
1.4.1 Objetivo Geral.....	35
1.4.2 Objetivos Específicos.....	35
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	37
2.1 CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO (CI).....	37
2.1.1 Sociedade da informação .....	37
2.1.1.1 Informação na Sociedade da Informação .....	37
2.1.1.2 A Informação e a Globalização.....	40
2.1.1.3 A Informação na Sociedade em Rede .....	41
2.1.1.4 A Informação na Internet .....	43
2.1.1.5 O Valor da Informação.....	45
2.1.1.6 A Informação Útil .....	48
2.1.1.7 Mediação e a Informação Estratégica.....	49
2.1.1.8 Políticas, Regime e Ciência da Informação.....	51
2.1.2 Ciência da Informação: Surgimento e Definição .....	53
2.1.3 Bibliometria.....	59
2.1.4 Ciências Cognitivas e o Pensamento Estratégico.....	60
2.1.5 Recuperação da informação e Mineração de Textos .....	65
2.2 INTELIGÊNCIA DE NEGÓCIOS (IN).....	68
2.2.1 Definição e apresentação.....	68
2.2.2 Produção Científica sobre IN .....	78
2.2.3 Inteligência Competitiva .....	81
2.2.4 Análise Terminológica .....	83
2.2.5 Vigilância Tecnológica (VT).....	85
2.3 INSTITUTOS DE CIÊNCIA TECNOLOGIA E INOVAÇÃO (ICTI).....	87
2.3.1 P&D - Atividades de Pesquisa e Desenvolvimento.....	88
2.3.2 ICTI – Definição, Diversidade e Formas de Atuação .....	94
<b>3 PROCEDIMENTOS E OPÇÕES METODOLÓGICAS</b> .....	105
3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA .....	105
3.2 ETAPAS DA PESQUISA .....	106
<b>4 ANÁLISE DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA SOBRE INTELIGÊNCIA DE NEGÓCIOS APLICADOS A ICTIS</b> .....	113
4.1 PESQUISA NA BASE DE TESES CAPES .....	113
4.2 PESQUISA NA BASE DA BDTD (IBICT) .....	115
4.3 PESQUISA NA BASE OAIster.....	115

4.4 PESQUISA NA BASE BRAPCI.....	116
4.5 PESQUISA NA BASE LISA.....	117
4.6 PESQUISA NA BASE WEB OF SCIENCE (WOS) .....	117
4.7 PESQUISA NA BASE SCOPUS .....	119
4.8 DIMENSÕES OU ELEMENTOS OBTIDOS NA PESQUISA .....	121
4.8.1 Memória Organizacional.....	121
4.8.2 Computação em Nuvem ou <i>Cloud Computing</i> .....	122
4.8.3 Tecnologias móveis e sem fio.....	124
4.8.4 eXtensible Business Reporting Language (XBRL) .....	126
4.8.5 Análise de Patentes .....	128
4.8.6 Análise do Fluxo do Conhecimento e uso de Ontologia.....	129
4.8.7 Abordagem empresarial baseada em conhecimento ( <i>knowledge-based entrepreneurial</i> - KBE).....	131
4.8.8 Cognição e o Pensamento Estratégico .....	136
4.8.9 Redes Sociais .....	136
4.8.10 Big Data e Internet das Coisas ( <i>Internet of Things</i> ).....	137
4.8.11 Mineração de Textos .....	138
4.9 CONSOLIDAÇÃO DAS DIMENSÕES OU ELEMENTOS.....	138
4.10 GRUPOS INFORMACIONAIS DE UMA IN PARA ICTIS .....	140
<b>5 A MINERAÇÃO DE TEXTOS EM APLICAÇÕES DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO (P&amp;D) .....</b>	<b>143</b>
<b>6 CONCLUSÃO E SUGESTÕES.....</b>	<b>159</b>
6.1 ANÁLISE DO ATENDIMENTO DOS OBJETIVOS .....	159
6.2 BAIXA RECUPERAÇÃO E O MODELO ABERTO.....	161
6.3 ASPECTOS QUANTO A ANÁLISE TERMINOLÓGICA .....	162
6.4 MINERAÇÃO DE TEXTOS.....	162
6.5 SUGESTÕES DE TRABALHOS FUTUROS.....	162
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>165</b>

# 1 INTRODUÇÃO

A introdução foi estruturada para apresentar todos os componentes principais da dissertação e seu encadeamento lógico. Inicia com a contextualização sobre a informação e a sociedade que a elege como seu elemento mais importante. Nesta sociedade se encontra a Ciência da Informação que estuda a Informação em seus mais diversos aspectos e também os elementos/fenômenos como a globalização que promoveram o acirramento competitivo e a utilização da informação como elemento estratégico. A Inteligência de Negócios (IN) é apresentado principalmente como um conjunto de tecnologias que apoia decisores na tomada de decisão com base em informações. A Pesquisa e o Desenvolvimento (P&D) também apoia empresas na competitividade globalizada e as organizações que possuem o P&D como escopo principal também utilizam em seus processos decisórios o elemento informação. Os Institutos de Ciência Tecnologia e Inovação (ICTI) são um tipo destas organizações e também podem fazer uso de IN em seus processos estratégicos. Desta forma, introdução abre caminho para apresentar o problema de pesquisa, as justificativas e os seus objetivos.

## 1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO

A informação na ‘Sociedade da Informação’ ou na ‘Sociedade do Conhecimento’ assumiu, talvez, o maior reconhecimento de sua importância. A passagem da era industrial para sociedade da informação trouxe novamente para primeiro plano a informação e o conhecimento. A informação registrada foi alavancada com Gutenberg no século XV, porém, tomou proporções exponenciais no século XX, com a Internet. O uso massivo de sistemas informacionais na sociedade atual e em toda sua extensão, principalmente no ambiente empresarial, pode ser analisado pela infinidade de bancos de dados de todos os tipos e estruturas.

Porém, como afirma Burke (2003, p. 11) “não devemos nos precipitar supondo que nossa época é a primeira a levar a sério” [...] [a informação]. A história da informação e do conhecimento é muito antiga e sua utilização nos seus diversos aspectos acompanha essa trajetória. O uso da informação para compor processos estratégicos e de tomadas de decisão igualmente não é novidade. A utilização por governos, de informação sistematicamente coletadas sobre a população, em termos literais, é história antiga, basta observar a história romana e também chinesa (BURKE, 2003).

A informação estratégica, ou seja, a informação utilizada em processos estratégicos é normalmente abordada e analisada na perspectiva de negócios, seja na área da administração ou da economia. Sua utilização também ocorre com frequência em sistemas de tomada de decisão nos quais é estudada e aplicada nas áreas da Computação, da Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC), na Engenharia do Conhecimento e na área da Engenharia de Produção. No entanto, outra abordagem poderia ser pelo campo da Ciência da Informação e mesmo dentro desta, pelos aspectos mais pertinentes à ‘informação’.

Nesta dimensão, Buckland (1991) chama a atenção para o lado irônico da ambiguidade da palavra informação, pois se ela significa uma redução da ignorância e da incerteza, ela própria não deveria ser ambígua. Esta ambiguidade é apresentada pelos diversos significados que ela assume. A informação como ‘coisa’ é o significado associado ao uso, a algo que se manipula, que se processa e se armazena (BUCKLAND, 1991). É a informação que serve para alguma coisa, é a informação útil. E é com este significado que a informação é utilizada em processos estratégicos e de tomada de decisão.

Dentro dos diversos empregos e significados da palavra informação pode-se estudá-la pela sua utilização de forma qualificada para estruturação de uma estratégia e de uma tomada de decisão. A informação é tratada, desta forma, como insumo, como matéria-prima do processo estratégico. Qualificada, quer dizer, adequada, pertinente. Segundo Calazans (2012), para executar o processo, o estrategista precisa de informações que permitam tomadas de decisão fundamentadas, informações corretas, em tempo hábil e no local adequado.

O mundo globalizado no seu aspecto econômico promoveu um amplo ambiente de competição. A competição entre empresas é sempre a mais lembrada como exemplos deste processo, mas ela atinge além de empresas, as mais diversas organizações como Institutos de Ciência, Tecnologia e Inovação (ICTI), os Institutos privados (ICTI-Privado), Universidades, bem como Governos, Países e Continentes. Esta competição abrange várias dimensões: produtos, serviços, processos e outras incluindo a de Informação e Conhecimento. No contexto da Sociedade da Informação, a Informação passa a ser estudada como elemento estratégico competitivo ou de aumento da competitividade. De acordo com Plate (1996), para manutenção do sucesso de estruturas que envolvam Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico e ambientes empresariais, não se deve ter somente o foco na infraestrutura; o que faz o sucesso ocorrer é a existência de redes de entrega de informação, comunicação e cooperação entre o mundo da ciência e a comunidade de

negócios. Pinheiro (2005) apresenta em seu artigo sobre Inteligência Competitiva e a Ciência da Informação uma contextualização na qual a Sociedade da Informação e do Conhecimento tem sua origem associada à emergência das novas tecnologias de informação e comunicação, na qual o ativo 'informação' assume papel central. Perucchi e Araújo Júnior (2012) ressaltam a Inteligência Competitiva como a atividade exercida com o objetivo de produzir informação de interesse de determinada organização, sendo assim, Inteligência Competitiva e Ciência da Informação estão direcionadas para o mesmo objeto, isto é, a informação.

A informação, na Sociedade Industrial, ampliou seu desenvolvimento e utilização com foco empresarial. Sistemas informacionais foram desenvolvidos e estruturados para serem aplicados nas mais diversas tarefas de uma empresa, incluindo a de seus negócios. Típicos exemplos desses desenvolvimentos são os sistemas de Gestão Empresarial (SIGE ou SIG) ou como são conhecidos, Sistemas ERP (*Enterprise Resource Planning*); têm-se também os sistemas para Gestão de Fornecedores ou da Cadeia de Fornecimento conhecidos por sistemas de *Supply Chain Management* (SCM) e os sistemas de Gestão do Relacionamento de Clientes ou Sistemas CRM (*Customer Relationship Management*). Mas, a Sociedade Pós-Industrial ou a Sociedade da Informação traz novas perspectivas, novas tecnologias, novas prioridades, novos desafios e novos entendimentos. Fazem parte deste novo contexto: a indústria de serviços, a explosão informacional causada pela Internet, a necessidade de análise e uso da informação não estruturada e ascensão de ambientes e pesquisadores que atuam em Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico e na Inovação.

Com relação aos sistemas informacionais, o seu uso nas mais diversas organizações não é somente justificado pela redução de custos em função da ampla disponibilidade de recursos computacionais e pelo forte desenvolvimento na área de Tecnologia da Informação e Comunicação (TICs), mas também, pela quantidade de informações disponíveis/geradas e pela velocidade das mudanças que ocorrem na sociedade, especificamente no mercado onde a vantagem competitiva tem sido utilizada como elemento estratégico e de sobrevivência. E nesse cenário conforme aponta Todesco et al (2007) é possível afirmar que:

- a informação é considerada chave para alcançar a vantagem competitiva;
- a informação é considerada vital para tomada de decisões e se encontram nas bases de dados corporativas;
- bases de dados corporativas são montanhas de dados disseminados por todas as partes;

- a chave para ganhar vantagem competitiva reside na obtenção de inteligência desses dados: converter dados em conhecimento.

Sem fazer ainda uma distinção sobre Inteligência de Negócios (IN) e Inteligência Competitiva (IC) é importante ressaltar que ambos os temas apresentam abordagens que envolvem a utilização de informação, seja ela estruturada em bancos de dados ou não, com objetivo de obter vantagem competitiva para a organização que a aplica. O termo inteligência competitiva tem sido especialmente utilizado na Ciência da Informação e se pode também utilizá-lo para generalizar no contexto desta introdução. A diversidade terminológica envolvendo estes termos e mais alguns outros é objeto de análise no referencial teórico.

Em seu artigo sobre a Inteligência Competitiva na Ciência da Informação da Universidade de Brasília (UNB), Perucchi e Araújo Júnior (2012) apresentam elementos importantes entre Inteligência Competitiva e Ciência da Informação, não só válidos para a UNB, mas para toda Ciência da Informação brasileira. Dentro destes diversos aspectos é importante ressaltar a condição da Inteligência Competitiva como uma ferramenta para auxiliar nas tomadas de decisão e como uma necessidade moderna das organizações. A Inteligência Competitiva tem despertado muitos interesses e estudos, seja no âmbito das organizações ou das universidades, onde existam cursos ou disciplinas na área. Pinheiro (2005) apresenta um capítulo denominado “Inteligência competitiva como disciplina da Ciência da Informação e sua trajetória e evolução no Brasil”, parte integrante do livro intitulado “Gestão Estratégica da Informação e Inteligência Competitiva”. Neste capítulo, Pinheiro (2005) contextualiza que a Sociedade da Informação e do Conhecimento tem sua origem associada à emergência das novas tecnologias de informação e comunicação, na qual, o ativo ‘informação’, assume papel central. Segundo estudo realizado por Amaral (2010 apud PERUCCHI; ARAÚJO JÚNIOR, 2012), as iniciativas brasileiras de Inteligência Competitiva estão concentradas nas áreas de administração, ciência da informação e engenharia da produção; áreas do conhecimento responsáveis por 82% das publicações. Ainda de acordo com Pinheiro (2005), embora alguns autores apontem que as primeiras manifestações de Inteligência Competitiva ocorreram nas décadas de 60 e 70, e outros relatam que datam dos anos 80, nos Estados Unidos, na Ciência da informação, ela surge como disciplina na década de 80.

A passagem para a Sociedade da Informação, como dito anteriormente, promoveu e ascensão dos ambientes e dos pesquisadores que atuam em Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico e na Inovação. Mattelart (2002) analisando a passagem da Sociedade Industrial para

Sociedade da Informação afirma que, do ponto de vista da escala de poder, a sociedade Industrial tinha em sua principal figura o homem de negócios e seu principal lugar social, a empresa. Agora, nesta nova sociedade, a da informação, a principal figura passa a ser o cientista e o principal lugar social as universidades e os centros de pesquisa. A inovação é considerada um dos elementos mais importantes para aqueles que querem vencer a competição e, a Pesquisa e o Desenvolvimento (P&D) é um dos elementos-chave para este intento. No Brasil, além das atividades de P&D desenvolvidas nas empresas, existem organizações que atuam especificamente com o tema: os Institutos de Ciência Tecnologia e Inovação (ICTI) que pertencem à administração pública, as ICTIs privadas e os Parques tecnológicos que podem reunir os três tipos (P&D de empresas, ICTIs Públicas e ICTIs privadas). Sendo assim, podemos utilizar para entender os resultados de uma ICTI, o que segundo Zouain e Plonski (2006) atribuem aos resultados de sucesso de parques de inovação/científicos e tecnológicos: maior oferta de empregos qualificados; aumento do número de empresas saudáveis de base tecnológica; incremento no faturamento das empresas de base tecnológica; aumento das exportações de produtos de alto valor agregado; incremento de produtos inovadores e incremento do número de patentes.

Como um dos exemplos de ICTI-Privado está a Fundação CERTI, uma Instituição de Ciência, Tecnologia e Inovação Tecnológica situada em Florianópolis, que têm realizado atividades de desenvolvimento em soluções tecnológicas inovadoras. Além de atividades pesquisa, desenvolvimento e inovação são desenvolvidas também atividades nas áreas comerciais, de negócios e também nos sistemas de informação empresariais que suportam estas atividades. Nos últimos anos, atividades comerciais têm principalmente se voltado para a *interface* das relações empresariais com centros de tecnologia como a Fundação CERTI e de como gerar inteligência para aperfeiçoar recursos, fortalecer os negócios, obter sucesso e sustentabilidade. E, como exemplo de Parque de Inovação tem-se o Sapiens Parque, em implantação, e também, situado em Florianópolis. O Sapiens Parque tornou-se o grande projeto institucional da Fundação CERTI juntamente ao Governo do Estado de Santa Catarina e, tem demandado diversos esforços em seu desenvolvimento.

Como mencionado anteriormente, a Internet gerou uma explosão informacional e, neste paradigma, já não se trabalha com a informação organizada, em bancos de dados, por exemplo, mas com uma rede quase infinita de dados. Informações que, além de estarem em diferentes formas, por exemplo, as multimídias, podem estar também em estruturas totalmente desorganizadas, como acontece nos portais WEB e nas redes

sociais. Uma das técnicas de grande utilização junto à recuperação da informação é a mineração de textos e seu uso também acontece em processos de P&D, sejam eles empresariais ou governamentais. Fazer P&D é também um processo de recuperar informação e de gerar novas informações e/ou conhecimento materializado em um novo produto ou processo. Se recuperar a informação já era algo importante, no contexto de P&D, pode ser considerada a diferença entre o sucesso e o fracasso. O tema Recuperação da Informação (RI) é objeto de pesquisa e estudo na área da Ciência da Informação, mas está presente dentro da vida cotidiana e também em processos de empresas e organizações. A invenção da prensa tipográfica por Gutenberg, em 1445, fez a informação textual crescer de forma exponencial nos anos seguintes. Cinco séculos depois, a discussão sobre a explosão informacional feita por Vannevar Bush, no pós-guerra, fez nascer, ou despontar no mundo ocidental, a Ciência da Informação e um dos seus objetos de estudo: a Recuperação da Informação (RI). Mas foi, com certeza, a explosão informacional provocada pela presença popular da Internet, a partir da década de 90, que trouxe o problema de encontrar a informação, relevante e desejada, para posições de importância e destaque. Uma das empresas mais importantes e mais mencionadas nestes últimos anos, a Google, tem sua principal atividade comercial baseada na recuperação de informação. Na aplicação convencional voltada para Empresas a Inteligência de Negócios trabalha principalmente com um grande banco de dados de forma estruturada, visando à tomada de decisão nos mais diversos níveis visando um melhor posicionamento estratégico. Porém, na aplicação para P&D em ICTIs é importante perceber a necessidade de trabalhar com a informação não estruturada. P&D é uma atividade de fronteira, que trabalha com informações totalmente novas, ou não analisadas ou não relacionadas. Assim, uma das áreas da Ciência da Informação que atua neste processo é a área da Recuperação da Informação (RI) e, uma de suas técnicas de aprendizado de máquina que apresenta elementos de aplicação para informações não estruturadas é a mineração de textos.

Recentemente novos fenômenos informacionais e novas tecnologias têm-se apresentado como uma nova onda da Sociedade da Informação. Alguns destes fenômenos e tecnologias atuais e que a Ciência da Informação também tem estudado são:

- Computação nas nuvens;
- Big Data;
- Trabalhos colaborativos;
- Redes sociais;
- Dispositivos móveis e sem fio;

- Internet das coisas;
- All time connect;
- *e-books*, etc.

A presença destes fenômenos/tecnologias nesta nova fase da Sociedade da Informação tem trazido novos desafios e novas necessidades de pesquisa e incorporação nos sistemas de informação em geral.

E, é nessa Sociedade da Informação, ainda em constante evolução, que se apresenta o desenvolvimento desta dissertação.

## 1.2 APRESENTAÇÃO DO PROBLEMA DE PESQUISA

O projeto de pesquisa parte de três pressupostos:

- a. Que Empresas e ICTIs possuem natureza e objetivos diferentes, e que estão submetidas ao mesmo ambiente competitivo, e a Inteligência de Negócios, muito difundida nas empresas, também pode apoiar e aumentar a vantagem de Competitiva de ICTIs.
- b. Que o desenho, funcionamento, infraestrutura e processo de implantação da Inteligência de Negócios nas empresas e nas ICTIs devem ser diferentes, precisando de adaptações e novas concepções para o sucesso de utilização pelas ICTIs.
- c. Que os novos fenômenos informacionais e as novas tecnologias associadas estão afetando os sistemas de Inteligência de Negócios tradicionais para as empresas e devem ser considerados também no sistema de IN para ICTIs.

Considerando os pressupostos e como pilares da pesquisa os três temas: I) Ciência da Informação, II) Inteligência de Negócios e a III) Instituições de Ciência, Tecnologia e Inovação (ICTIs), o problema de pesquisa está em identificar contribuições nas produções acadêmico-científicas sobre Inteligência de Negócios relacionadas com atividades de inovação, pesquisa e desenvolvimento, objeto de trabalho das ICTIs. Esta investigação é guiada pelos os elementos de estudo da área da Ciência da Informação, seja inicialmente pela capacidade de analisar a produção científica como também de pesquisar, identificar e discutir a informação e seu uso estratégico. O resultado esperado está na reunião do conjunto de contribuições e seu posterior uso em termos de orientação no desenvolvimento, na implantação e no uso de IN em ICTIs.

### 1.3 JUSTIFICATIVAS

As justificativas, de modo geral, estão expressas na contextualização apresentadas na seção 1.1, onde se mencionou a importância da informação na Sociedade do Conhecimento, a informação no seu aspecto de utilidade e de ser estratégica, o acirramento competitivo em um ambiente globalizado, levando esta competição para além das empresas, como Instituições de Ciência tecnologia e Inovação (ICTIs), a explosão informacional, principalmente pelo advento da Internet, o uso massivo de sistemas informacionais incluindo os utilizados para obtenção de vantagens competitivas. Cabe ainda incluir alguns aspectos relacionados ao mestrando.

O mestrando ao longo de sua carreira profissional tem desenvolvido atividades nas áreas comerciais, de negócios e também com sistemas de informação empresarias que suportam estas atividades. Nos últimos anos, o trabalho na atividade comercial tem principalmente se voltado para a *interface* das relações empresariais com Instituições de Ciência Tecnologia e Inovação (ICTIs), como a Fundação CERTI, e como gerar inteligência para aperfeiçoar recursos, fortalecer os negócios e obter sucesso e sustentabilidade. A partir do curso de *Business Intelligence*, em 2007, realizado junto a Escuela Complutense Latinoamericana - uma parceria entre a Universidad Complutense de Madrid e a Universidade Federal de Santa Catarina – foi possível confirmar que o perfil e a experiência do mestrando se alinhavam com temática de IN e que a aplicação na Instituição, Fundação CERTI, poderia ter espaço e importância em seus próprios processos e sistemas.

Como parte da estratégia para desenvolvimento da pesquisa estava a estruturação em dois momentos: o 1.º momento, o mestrado, que deveria gerar uma base teórica e a identificação da produção científica sobre Inteligência de Negócios em ICTIs sob a perspectiva da Ciência da Informação. Neste momento estava contida a imersão do pesquisador na área da Ciência da Informação e o aprimoramento do tema informação; o 2.º momento, sob a forma de um doutorado com o objetivo de desenvolver um modelo de funcionamento de Inteligência de Negócios aplicável à ICTIs e, também, construído a partir das perspectivas da Ciência da Informação para enfrentar os desafios informacionais atuais e recentes no contexto da Sociedade da Informação. Neste 2.º o momento o desenvolvimento contaria com um caso prático a ser desenvolvido na Fundação CERTI, uma ICTI privada.

## 1.4 OBJETIVOS

### 1.4.1 Objetivo Geral

Investigar na literatura científica (nacional e internacional) os temas que registrem aspectos relacionados à Inteligência de Negócios (IN) que possam ser operados em Instituições de Ciência, Tecnologia e Inovação (ICTIs).

### 1.4.2 Objetivos Específicos

Como objetivos específicos, dentro do universo da pesquisa proposta e todos voltados para ICTIs, pretende-se:

- a) Levantar os artigos, teses e dissertações produzidos e disponíveis até agosto de 2014 que tratem de IN em ICTIs;
- b) Identificar e categorizar elementos ou dimensões que que contribuem para um IN de uma ICTI;
- c) Descrever os elementos ou dimensões que contribuem para um IN de uma ICTI ressaltando os pontos para o processo de inovação científica e tecnológica;
- d) Caracterizar a utilização da mineração de textos não estruturados em um sistema de IN.



## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

O referencial teórico foi desenvolvido como forma de apresentar os campos conceituais, os atores, as técnicas e tecnologias ligadas aos três temas centrais da pesquisa: Ciência da Informação (CI), Inteligência de Negócios (IN) e Instituições de Ciência, Pesquisa, Tecnologia e Inovação (ICTIs). Porém, a Ciência da Informação, dentro de sua interdisciplinariedade, é quem estabelece os principais fundamentos de pesquisa, as técnicas e os paradigmas utilizados, paradigmas no sentido apresentado por Thomas Kuhn.

### 2.1 CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO (CI)

Para apresentar a Ciência da Informação e suas contribuições na perspectiva desta dissertação, a seção foi estruturada em quatro partes. A primeira trata da Sociedade da Informação. A Sociedade que elege a informação como seu principal elemento e, portanto, traz consigo a estruturação de um campo científico que tem como seu principal objeto de pesquisa ‘a informação’.

#### 2.1.1 Sociedade da informação

A Sociedade da Informação é o grande ‘ambiente’ de todo este trabalho e sua caracterização permite identificar os elementos nos quais os objetivos desta dissertação encontram o significado e o sentido.

##### 2.1.1.1 Informação na Sociedade da Informação

Um dos primeiros aspectos a ser analisado ou percebido está na citação de Fleck (1979 apud BURKE, 2003, p. 11):

O que é conhecido sempre parece sistemático, provado, aplicável e evidente para aquele que conhece. Da mesma forma, todo sistema alheio de conhecimento sempre parece contraditório, não provado, inaplicável, irreal ou místico.

Se por um lado a busca do conhecimento parece interminável e crescente pode-se pensar que isto acontece somente no âmbito do que já se conhece, concorda e acredita. Pensar desta forma leva a um círculo vicioso e Burke mostra um pouco disto no contexto social. A

determinação da verdade ou do conhecimento é fixada pelo meio social (BURKE, 2003).

A distinção do que é informação e o que é conhecimento, desenvolvida por Lévi-Strauss e apresentada por Burke (2003), merece ser considerada. Enquanto a informação trata do que é ‘cru’, específico e prático, o conhecimento trata do que é ‘cozido’, processado ou sistematizado pelo pensamento. Observa-se que na idade média o surgimento dos cidadãos da ‘república das letras’ e a discussão dos ‘vocacionados’ para trabalhar com o conhecimento e também a invenção da prensa tipográfica em 1445 por Johannes Gutenberg, que deu importante impulso para produção de informação e do conhecimento. Aparece então uma estrutura funcional definida: escritores/autores, intermediários da informação, administradores do conhecimento e os professores universitários. Na discussão dos responsáveis pelo ‘cozimento’ das informações geradas em todo lugar e sobre os mais diversos assuntos tem-se a análise do papel das instituições. Papel tão importante que em dado momento foi discutido uma intensa dependência, onde só era uma informação válida aquilo que viesse das instituições ou tivesse sido analisado por elas. Em um ataque a esta dependência da validação pelas instituições (SCHÖFFLER, 1960 apud BURKE, 2003) afirmou: “Gutenberg não era livre docente, nem Colombo, professor”, mostrando assim, que não era só dentro das instituições, ou sob a validação destas, que ocorrem invenções ou descobertas importantes. Junto ao surgimento das primeiras universidades: Bolonha e Paris, se percebe três importantes movimentos que nortearam o mundo do conhecimento: Renascimento, Revolução Científica e o Iluminismo. No Renascimento destaca-se o ressurgimento da tradição clássica e os filósofos e teólogos que dominaram as universidades. Na revolução científica, acontece a incorporação de conhecimentos alternativos ao saber estabelecido, a criação de sociedades científicas, e abre-se oportunidades para inovação: novas ideias, novas abordagens e novos tópicos. No iluminismo aparece o ponto de inflexão na história do conhecimento. Caracterizado pelo monopólio virtual da educação superior das universidades, surge o instituto da pesquisa e do pesquisador, letrados somente preocupados com o iluminismo (projetos de reforma econômica, social e política), e surgem, também, os acadêmicos dissidentes e, ainda, a criação de organizações de fomento à pesquisa. Neste momento, parece que é mais fácil para um indivíduo marginal ter uma boa ideia, porém se precisar pôr em prática vai ter que fundar uma instituição (BURKE, 2003).

Outro aspecto a ser observado é a geografia do conhecimento. A geração de informação está ligada a locais geograficamente definidos e importantemente localizados. Em um determinado momento histórico, no qual as navegações foram intensas, o comércio estabelecia importante contribuição da difusão da informação. Os portos eram postos de comércio de astrolábios, cartas, mapas e globos, e, lugar para encontro de diferentes tipos de informação e conhecimento. Portos e cidades são os grandes locais de troca de informação transferindo-se para universidades e bibliotecas mais tarde, com a estruturação do processamento do conhecimento: compilar, checar, editar, traduzir, comentar, criticar e sintetizar. Também surgem nesta época os dicionários de línguas não europeias e que merecem ser mencionados para este período histórico do surgimento desta geografia (BURKE, 2003).

Um grande tema que tem impacto na estruturação da informação e do conhecimento é a classificação e sua discussão dentro dos currículos, bibliotecas e enciclopédias. Mesmo considerando que as categorias de pensamento são mutáveis ao longo do tempo, este tema, em dado momento, passa ser levado muito a sério. A disposição dos livros nas bibliotecas, a disposição dos tópicos nas enciclopédias e a estruturação dos currículos dentro das universidades tem papel fundamental na estrutura de classificação e conhecimento (BURKE, 2003).

É necessário ainda apresentar três temas no contexto de Burke sobre a informação e que também representam impacto no processo de formação de estratégias: a burocratização - guarda e recuperação da informação; a comercialização do conhecimento; e a confiabilidade da informação. A burocracia entendida como a produção de informação em papel, por governos, buscando coletar e armazenar as informações sobre os povos que controlavam, apresenta um importante aspecto para elaboração de estratégias governamentais. Junto com este aspecto surge o tema da guarda e recuperação da informação e diversas instituições foram criadas para esta função em todo mundo.

Na sociedade da informação, a produção e a venda de informações contribuem de maneira considerável para as economias mais desenvolvidas. O aparecimento em sequência da propriedade intelectual, do Copyright em 1709, da espionagem industrial e das patentes seguem o curso natural deste processo. Mas, vale lembrar o alerta de Burke (2003), a aquisição do conhecimento depende não só da possibilidade do acesso a acervos de informação, mas também da inteligência, pressupostos e práticas individuais.

Com relação à confiabilidade da informação ou do conhecimento, não se pode tomá-los como certos. Em diferentes culturas e em diferentes

períodos, os critérios de confiabilidade variam e mudam. O ceticismo ressurgiu como corrente intelectual na discussão da confiabilidade. Alguns métodos surgem nesta direção, começando com Descartes no método geométrico, depois o empirismo, a escala de probabilidade e a citação de fontes. Um importante ensaio de Fernández-Armesto (1997 apud BURKE, 2003) sobre a história da verdade reflete sobre as quatro razões para aceitar proposições como verdadeiras: sentimento, autoridade, razão e percepção sensorial. No método geométrico vale a pena citar que a informação é como água, ela será mais pura quanto mais próxima da fonte ela for obtida.

#### 2.1.1.2 A Informação e a Globalização

Globalização é o termo apresentado para caracterizar um determinado fenômeno dos tempos atuais. Este fenômeno pode ser entendido tanto como um conjunto de atividades em escala global (BAUMAN, 1999) ou a “nova desordem mundial”, termo de Jowit citado também na obra de Bauman (1999, p. 57). Se por um lado este fenômeno trouxe mudanças radicais e aceleradas para nosso mundo, ele também tem sido analisado sobre o prisma de ser “causa” e não “consequência”. Por vezes, a globalização é apresentada como algo que foi pressuposto, construído para acontecer e para dominar os mais pobres e enriquecer os mais ricos. Uma globalização que é considerada inclusive como uma ‘fábula’, algo que nunca existiu (SANTOS, 2010).

Bauman (1999) coloca a globalização dentro das dimensões de negócios, das finanças, do comércio e do fluxo de informação. Analisa sob uma perspectiva de natureza histórica mutável do tempo e do espaço onde um dos efeitos da compressão tempo/espaço é o proprietário ausente, ou seja, aquele que não sofre as consequências dos malefícios do empreendimento realizado, nem durante e nem depois. Ainda, em sua perspectiva, apresenta as guerras pelos espaços, seus significados e o aumento da exclusão comparando com o Panóptico. A nação-estado está em decadência com o aumento do poder do capital, acelerado pela velocidade do sistema econômico. As pessoas estão sendo reduzidas a turistas e vagabundos.

O comércio como um processo humano é quase tão antigo quanto à própria humanidade. Na medida da expansão das relações humanas é de se esperar que as relações comerciais se expandam e ganhem dimensões globais. Duas cidades, ao mesmo tempo, representam bem este início, Veneza (Itália) e Constantinopla (hoje Istambul -Turquia) seja pela representação de importância no comércio global ou por demonstrarem

os aspectos ligados à dimensão de espaço geográfico. Burke (2003) explicita que são nos portos e nas grandes cidades que começam as grandes trocas. Na medida em que se aprofundam pesquisas históricas é possível verificar que em momentos mais antigos ocorreram também expansões globais, com objetivos de domínio, comércio, tributos e grandes trocas, incluindo a de informações. Como exemplo, na obra de Menzies (2006) intitulada “1421 - O ano em que a China descobriu o mundo”, na qual o autor informa que neste mesmo ano, a maior esquadra jamais vista pelo mundo zarpou da sua base da China, sob a ordem do Imperador Zhu Di, para recolher tributos dos bárbaros além-mar.

### 2.1.1.3 A Informação na Sociedade em Rede

O sociólogo Fernando Henrique Cardoso no prefácio do livro *Sociedade em Rede* de Castells (2003, p. 53) salienta que:

o maior desafio de toda análise social é o de encontrar os conceitos que permitam entender a maneira pela qual os diversos níveis de experiência humana, processos econômicos, tecnológicos, culturais e políticos interagem para conformar, em um determinado momento histórico, uma estrutura social específica.

Não há dúvidas, vive-se em uma sociedade que se organiza em redes e isto tem impactos sociais profundos. As redes estão em todo o lugar e atendem aos diversos tipos de demanda. Também viraram uma expressão ‘da moda’ e símbolo de compartilhamento inteligente. Como exemplo, verifica-se na política brasileira de inovação a estruturação de redes de inovação no programa denominado SIBRATEC (MINISTÉRIO..., 2014b). O fenômeno da globalização que significa uma escala global [...] de aprofundamento da integração econômica, social, cultural, política [...] e [...] gerado pela necessidade da dinâmica do capitalismo de formar uma aldeia global que permita maiores mercados [...] (AL-RODHAN; STAUDMANN, 2013) [...] contribuiu fortemente para esta estruturação de nossa sociedade em rede.

Castells (2003) considera que uma tecnologia não determina uma sociedade e nem a sociedade escreve o curso da transformação tecnológica. Porém — é na revolução tecnológica da informação que se pode encontrar o forte impulso na direção de uma estruturação em rede. É nesta transformação, que trouxe a consagração da sigla TI (Tecnologia da Informação) e do uso das suas principais tecnologias: Microeletrônica;

computação (*software + hardware*); telecomunicações/rádiodifusão e optoeletrônica — que se encontra uma arquitetura fundamental reticular e de *interface* com esta nova sociedade (CASTELLS, 2003). A revolução atual se caracteriza pela aplicação dos conhecimentos, dispositivos de processamento/comunicação, da informação em ciclo de realimentação cumulativo entre inovação e seu uso. A informação serve para agir sobre a informação. Os outros aspectos deste paradigma são: penetrabilidade dos efeitos da nova tecnologia (informação é parte integral de toda a vida humana); lógica das redes que usam a tecnologia, o valor da rede (que pode ser medido pelo quadrado dos números dos nós); flexibilidade da tecnologia (capacidade de reconfiguração) e convergência para interação (CASTELLS, 2003). É importante ressaltar que a era da comunicação, mediada por computador (CMC) e da imersão num mundo de interatividade, do *online* e da multimídia e da era das comunidades virtuais, nada mais característico em um universo de redes (CASTELLS, 2003).

A estrutura em rede pode trazer mais resultados além das trocas e da abrangência dos fluxos? Johnson (2003) propõe pensar na emergência. Emergência é o movimento das regras de nível baixo para sofisticação do nível mais alto. É a capacidade de resolver problemas com auxílio das massas de elementos relativamente simplórios, em vez de contar com uma única ‘divisão executiva’ inteligente. Algumas das maiores mentes dos últimos séculos, Adam Smith, Friedrich Engels, Charles Darwin, Alan Turing, deram sua contribuição para a desconhecida ciência da auto-organização, mas, como se tratava de um campo ainda não reconhecido, suas obras acabaram sendo catalogadas sob os rótulos mais familiares (JOHNSON, 2003).

Mas o que isto tem a ver com a discussão de redes? Têm-se três categorias de problemas em termos de complexidade: sistema simples, complexidade desorganizada e a complexidade organizada. Tentar resolver problemas de grandes áreas da ciência, como, por exemplo, da biologia, precisa-se de um novo paradigma e é neste caso que auto-organização e a emergência se encaixam.

Johnson (2003) ainda afirma que, se conectar o maior número de mentes a um sistema, fornecendo uma trilha maior, mais durável, publicando suas ideias em livros de grande vendagem ou fundando centros de pesquisa para explorar esta ideia, pode levar o sistema a uma transição: pedaços isolados e obsessões particulares se aglutinarão em um novo modo de ver o mundo, compartilhado por milhares de indivíduos. Usando uma analogia com o mundo das formigas, o autor apresenta o comportamento de agentes individuais de um sistema que prestam

atenção nos seus vizinhos mais próximos, em vez de ficarem esperando por ordens superiores. Eles pensam localmente e agem localmente, mas sua ação coletiva produz comportamento global. Se o objetivo for construir um sistema elaborado para aprender a partir do nível mais baixo, onde um sistema de macrointeligência e adaptabilidade advêm de um conhecimento local, há cinco princípios fundamentais a serem seguidos: “mais” é diferente; a ignorância é útil; encoraje os encontros aleatórios; procure padrões nos sinais e preste atenção nos vizinhos.

O que Johnson (2003) quer propor é que nós humanos, em nossas cidades, nos comportamos como formigas e, neste modo, de comportamento de baixo para cima apresentamos resultados e características em forma global. Aprendemos, resolvemos problemas em nível maior que os individuais, às vezes sem mesmo saber disso.

A potencialidade, então aberta com as redes na Internet e a interatividade, traz perspectivas maravilhosas de novos desenvolvimentos humanos, sem que isso seja planejado e liderado por líderes formais e centros de comandos. A arquitetura de rede e sua ampla utilização permanecem como grande vantagem neste processo.

#### 2.1.1.4 A Informação na Internet

A Internet está presente na vida contemporânea. Ela faz parte de quase todos os aspectos da vida das pessoas, seja no cotidiano, na educação, na saúde e nas ciências. Sua tecnologia está evoluindo, sua penetração nas camadas sociais está aumentando e sua adoção acontece por quase todo planeta. Castells (apud MORAES, 2003) afirma que a Internet é o tecido de nossas vidas neste momento. Que ela é mais que uma tecnologia, é um meio de comunicação, de interação e de organização social. Ela é uma rede de computadores interligada entre si que alcançou dois bilhões de usuários em 2011, representando 30% da população do planeta (UOL NOTÍCIAS, 2011). A taxa de penetração nas sociedades desenvolvidas está entre 75% e 80%. As empresas cada vez mais funcionam com a Internet. A relação econômica que mais aumenta é a entre empresas, relação conhecida por B2B (Business to Business). Núcleos econômicos, políticos e culturais também estão integrados na Internet. Porém, ela é tão recente que não se sabe muita coisa sobre ela, sendo necessário certo distanciamento para melhor entendê-la.

Pode-se tirar algumas lições da Internet. Ela foi desenvolvida a partir da interação entre ciência, pesquisa universitária universal e programas de pesquisa militar no EUA. Não foram empresas e nem necessidade de negócios a fonte da Internet. Ela foi concebida a partir de

uma arquitetura aberta e livre. Os produtores da tecnologia da Internet foram os usuários. Seu desenvolvimento foi a partir de uma rede internacional e ela está sob um regime de autogestão. A ideia que ela é algo incontrolável e libertário está na sua tecnologia, pois foi desenvolvida com esta intenção (CASTELLS apud MORAES, 2003).

Em uma visão geográfica a expectativa era que a Internet tivesse uma distribuição mundial mais homogênea. Porém, mesmo com uma taxa crescente de penetração, os provedores estão localizados próximos às áreas metropolitanas. Para produzir conteúdo é preciso informação e conhecimento, e isto está concentrado nos grandes centros. Precisa-se considerar também que este é o momento de maior taxa urbana na história da humanidade (CASTELLS apud MORAES, 2003). Sabe-se da divisória digital dos que têm e dos que não têm Internet. Porém, a divisão causada pela conectividade está caindo drasticamente enquanto a divisão social, aquela relativa à capacidade educativa e cultural de utilizar a Internet está crescendo. Contudo, isto está relacionado à capacidade de aprender a aprender, de saber o que fazer com que se aprende e isto também está se diferenciando em na sociedade atual.

Socialmente as comunidades virtuais na Internet apareceram e tornaram-se presentes. Sabe-se que a Internet desenvolve, mas não muda comportamentos, porém, os comportamentos mudam a Internet. Nos comportamentos existentes acontece uma amplificação e uma potencialização a partir do que são. Ela não substitui os laços físicos, mas cria laços fracos e reforça os laços fortes. Movimentos sociais têm na Internet uma estrutura organizativa e de comunicação que permite agrupar, ter uma coalização e agregação de valores. Ela permite uma articulação de projetos locais dentro de projetos globais. Castells (apud MORAES, 2003) conclui que a Internet é a sociedade atual, contemporânea, constitui base material e tecnológica da sociedade em rede e processa a virtualidade para transformá-la em nova realidade.

Corroborando este papel da Internet na sociedade, Maffesoli (2008) destaca que a comunicação é o cimento social, pois não nos podemos compreender individualmente, somente podemos existir e compreender-nos na relação com o outro. E, nesse aspecto, a Internet tem ajudado em um processo de comunicação entre indivíduos bem como entre comunidades virtuais ou físicas. Atualmente predomina na Internet a comunicação interativa em lugar da utilitária (MAFFESOLI, 2008). Wolton (apud ALMEIDA, 2009) fez um alerta sobre o uso da Internet em suas dimensões: da técnica; da cultura e da sociedade, considerando para isto três figuras: o internauta; o indivíduo e o cidadão. A Internet não passa de um sistema automatizado de informação no qual a comunicação,

com suas prodigiosas ambiguidades lhe faz emergir um sentido. São os planos culturais e sociais de interpretação da informação que contam e não o volume ou a diversidade dessas informações. O internauta precisa sair da comunicação mediatizada e se confrontar com a informação natural, humana e social.

Em Almeida (2009), observa-se uma análise da Internet e de alertas sobre seu uso. O primeiro alerta é que o acesso a uma gigantesca memória não é garantia de conhecimento. É necessário pensar, refletir e a Internet coloca ao alcance dos indivíduos uma infinidade de informações que excede em muito a capacidade cognitiva individual. Almeida (2009) coloca ainda que na compreensão de Latour a concepção do conhecimento operaria por meio de uma cadeia de transformações, permanente e de mão dupla, entre o real e os sujeitos, a qual denomina de “cadeias de translação”. A Internet impõe rapidez e mobilidade, mas os homens precisam de tempo para compreender melhor alguma coisa. É preciso que o homem tenha contato com a natureza e o mundo físico, e não desapareça por trás dos fluxos de informação. Outro aspecto importante é a discussão sobre a necessidade de mediação da informação. Com base em Wolton, Almeida (2009) ressalta que nem todas as informações estão disponíveis de fato, pois muitas envolvem diferentes formas de acesso, econômicas, sociais e culturais. Além disso, existe papel estratégico e libertador dos intermediários culturais e da informação. Setores da Ciência da Informação têm se mostrado sensíveis à importância do papel da mediação e estão buscando incorporar o conhecimento local dos usuários a partir de metodologias como: estudos de comunidade; análise de domínio e análise de redes sociais que apontam para centralidade dos processos de mediação, podendo trazer subsídios valiosos para se repensar a função política dos mediadores nos processos sociais e culturais contemporâneos.

#### 2.1.1.5 O Valor da Informação

Mattelart (2002) conduz a uma necessidade, de certa forma negativa, da busca de uma linguagem única e uma nova ideologia. Essa busca resulta na exaltação do número. Um mundo que começa a ser tornar calculista onde os algoritmos e a linguagem matemática tomam conta das pesquisas, estudos e aplicações. Segundo a autora, a estatística e o cálculo de probabilidades têm suas bases lançadas por Pascal e Huyghens por volta de 1660 e, sua utilização ganha força nas dimensões de análise de estado e territorial. Em Vauban, arquiteto militar francês do século XIV, percebe-se a forte crença de que a saída do caos se dá pelo cálculo.

Vauban (apud MATTELART, 2002) utiliza a análise de campo para o conhecimento e para estrutura estratégica. Ele propõe também uma visão de redes e ramificações aplicadas à informação e ao conhecimento, mas que ganharão mais a frente uma melhor compreensão com seu biógrafo em 1802. Era uma perspectiva reticular na visão do uso estratégico do território (MATTELART, 2002).

Paul Otlet, em 1895, funda em Bruxelas o Instituto Internacional da Bibliografia e o lança o Livro Universal do Saber, que propõe uma organização sistemática da documentação produzida no mundo. Inicia na verdade uma nova disciplina da documentação. Norbert Wiener, em 1948, lança uma ideia mais humanista sobre a informação e o conhecimento. Com a cibernética vai desenvolver o controle de sistemas estáveis e também o conceito de retroalimentação. Porém, sua contribuição mais expressiva para esta nova sociedade está na tratativa da informação em termos de ‘quantidade’ como elemento tão importante como a matéria e a energia. Comparações quanto às quantidades de informação transportada, estabelecem paralelos com estes dois elementos da revolução científica: a Matéria e a Energia.

Vannevar Busch, patrono da ciência Norte Americana, após a segunda guerra, torna-se responsável pelo comitê de defesa onde todos os projetos de pesquisa militar estão vinculados. Nesse período, o orçamento federal cresce vertiginosamente e sua ação para troca de informações entre distintos projetos e pesquisadores e, no modelo do Memex, uma máquina para armazenar conhecimento vai ‘embrionar’ a World Wide Web. Nesta mesma época surge o conceito de reservatório de conhecimento (*think tanks*) e o Reserch and Development Corporation (RAND). Em 1958 surge a Agência de Coordenação de Contratos do Pentágono (DARPA) e o Sistema de Socialização das Informações de Defesa e Desenvolvimento (ARPANET), ancestral da Internet. Meier (1962 apud MATTELART, 2002) apresentou o estudo da sobrecarga da informação no uso urbano e seu uso sem erro excessivo na tomada de decisão do dia a dia. Bell (apud MATTELART, 2002), em uma discussão da Sociedade Pós-Industrial vai realizar previsões em 1960 em seu livro ‘The end of Ideology’ lançando a mutação da produção para serviços e a estrutura de empregos. Em 1970 lança a ideia da Sociedade da Informação e sua denominação.

Mattelart (2002) reflete ainda os aspectos da velocidade da informação e considera que cada avanço na velocidade destrói elementos da comunidade humana. Desigualdades da velocidade criam monopólios de informação e servem de instrumento de dominação política.

Em 1987, a comunidade europeia com a publicação do Livro Verde das telecomunicações dá o primeiro passo na política pública comum ao domínio. Promove a abolição dos monopólios nacionais e discute as problemáticas das redes de informação. São três diretrizes: a liberalização, a plena concorrência e o serviço universal. Em 2000 a UNESCO lembrou que a educação de base e a alfabetização são pré-requisitos para o acesso universal ao ciberespaço (MATTELART, 2002).

Em 2003 se reuniu em Genebra a Cúpula Mundial sobre a Sociedade da Informação para discutir a regulação global. A ideia era considerar os campos do conhecimento e da informação como um bem público global. Isto se opõe a liberalização da doutrina do “*free flow of information*”. No Brasil a obra, “Sociedade da Informação no Brasil: - Livro Verde”, organizado por Tadao Takahashi, em 2000, “consolida as metas de implementação do programa da sociedade da informação e informação e [...] constitui uma súmula consolidada de possíveis aplicações de tecnologia da informação” (TAKAHASHI, 2000, p. 5). O Livro verde propõe um conjunto de ações: ampliação do acesso, meios de conectividade, formação de recursos humanos, incentivo à pesquisa e desenvolvimento, comércio eletrônico e desenvolvimento de novas aplicações. Dentro dos oito capítulos também é tratada a educação e define que cabe às universidades formar os recursos humanos para esta nova sociedade e também a construção de uma base científica tecnológica.

O entendimento de que a Sociedade do Conhecimento era um novo momento social e que era fruto de novas perspectivas, melhores, que a Sociedade Moderna ou Industrial, está longe de ser uma unanimidade. Em Fuks (2003), o conceito de paradigma de Kuhn é utilizado para mostrar que realidades são vistas por filtros e é com eles que se definem se os problemas são legítimos e as soluções são aceitas. As preocupações com a sociedade do conhecimento apresentam primordialmente dois aspectos: que conhecimento e informação não são a mesma coisa e, que a verdade não pode ser conhecida e, desta forma, o ‘ser’ está fora do contexto da verdade. Tanto um como outro aspecto são utilizados para mostrar que o mais importante é pensar e, que este é diferente de conhecer, elemento primordial da Sociedade do Conhecimento. O conhecimento é poder e está acima dos recursos materiais e energéticos. Conhecer é o supermodo da organização e do controle e que em sua mecânica do poder, tanto pode libertar quanto escravizar os homens. O uso intensivo da informática reduz o homem sistemas de operações. Abre-se então a expectativa do novo milênio onde pensar é diferente de conhecimento e para se livrar de uma programação milenar de dependências seremos capazes de nos

libertar dos sistemas informatizados (FUKS, 2003).

#### 2.1.1.6 A Informação Útil

Buckland (1991) faz a distinção da informação em três aspectos: informação como ‘processo’, informação como ‘conhecimento’ e informação como ‘coisa’. Neste último para denotar ‘coisas’ entendidas como informativas. Qualquer sistema de armazenamento e recuperação necessita da informação como coisa. São exemplos de informação como coisa: dados, textos, documentos, objetos e eventos.

A informação estratégica é a informação como ‘coisa’ e é utilizada para formar uma estratégia, buscando a obtenção de um resultado. A expressão ‘informação estratégica’ é muito utilizada no universo dos negócios. É utilizada nos processos estratégicos entre empresas, concorrência e mercados. Segundo Leitão (1993), informação estratégica é aquela que caracteriza o processo estratégico, ou seja, relacionado ao ambiente externo e ao futuro da empresa, permitindo a construção de possíveis futuros por meio de especulações sobre oportunidades e ameaças. Ela pode ser coletada em fontes formais e informais; se distingue das informações táticas e operacionais por seu conteúdo de mapeamento de competências, de tecnologias, de mercado, de redes colaborativas (fornecedores, clientes, distribuidores e parceiros) e do que se inovar, impactando de forma global organizações, nações ou blocos econômicos, subsidiando a construção de porvir promissores. (CANONGIA; PEREIRA; ANTUNES, 2006). No entender de Davok e Conti (2013) a informação estratégica é recurso essencial para as organizações se manterem competitivas no mercado, tendo como principal objetivo o uso de dados, informação e conhecimento para agregação de valor a produtos e/ou serviços, garantido a sobrevivência da organização aos desafios atuais. A informação estratégica possibilita à organização se antecipar a seus concorrentes e permanecer no mercado. Na visão de Borges (1995, p. 13),

a competitividade de uma empresa é diretamente proporcional à sua capacidade de obter informação, processá-la e disponibilizá-la, de forma rápida e segura. Assim sendo, a informação adquire caráter estratégico de apoio à tomada de decisão nas organizações. Para tal, a cultura organizacional deve se adaptar às constantes mudanças que ocorrem no ambiente externo das organizações.

### 2.1.1.7 Mediação e a Informação Estratégica

A sociedade atual vem passando por profundas transformações. Uma sociedade que se intitula do conhecimento, da informação e que tem na Internet sua principal tecnologia. A tecnologia surge na década de 60 e decola para cristalizar a sigla 'www' na década de 90. Junto com ela, a comunicação de massa ganha novo impulso, porém de forma diferente. A nova tecnologia agora permite ir direto à fonte ou em diversas fontes; permite inclusive 'ser' uma fonte dentro de um emaranhado reticular. Uma tecnologia desenvolvida para fugir de qualquer controle, ser libertária, permitindo 'beber direto na fonte'. Um processo muito melhor, sem intermediários! Esta última afirmação talvez não possa ser validada assim tão facilmente. Em vários aspectos o papel do 'mediador' tem sido repensado e analisado. Vaz (2000) analisando os altos e baixos das empresas 'ponto.com' apresenta ser um bom momento para discussão sobre as formas de mediação na Internet. Segundo sua visão, na discussão do sentido e da topologia da Internet, um dos elementos estratégicos são as formas que a mediação pode tomar. Aprofundando esta discussão, na rede as pessoas poderiam estabelecer, pela primeira vez, relações afetivas sem estarem limitadas pela proximidade, pelas aparências, pela raça ou pelo gênero, aproveitando assim, todo o potencial do anonimato da Internet. Dentro das mensagens que podem ser criadas e recebidas a qualquer momento é dada a possibilidade de cada um mediar seu próprio acontecimento. Um potencial que condenaria a mediação. Porém, esta expressão, de um determinismo tecnológico, não permite pensar que, do mesmo modo que se coloca em crise um mediador para um determinado tipo de mediação, também se abre a possibilidade para outras formas de mediações.

Os novos desenvolvimentos de *softwares*, especialmente ligados à criptografia, banco de dados e propriedade intelectual, privilegiam alguns segmentos sociais em detrimento de outros, mas demonstram que a luta pela topologia da rede ainda está em aberto e que depende da invenção de novos *softwares* e das novas figuras de mediação. Outra questão está ligada à condição de que pensar uma mediação em uma estrutura descentralizada só pode vir do desejo de impor uma ordem e manter o lugar do intelectual, nascendo de uma interpretação simples que o intelectual queira representar e ocupar uma posição central na rede de Internet, tal qual ocupava nas sociedades anteriores. Vaz (2000) propõe ainda que não se deve fixar na discussão da presença ou não de mediação, mas em diferenciar as formas de mediação que possam existir na Internet. Um modo de começar seria analisando as diferenças entre a forma

moderna de mediação, articulada aos meios de comunicação de massa e às formas de mediação que a Internet autoriza. Outra forma é entender que o pensamento do fim da mediação deriva de um preconceito teórico que tem sua consistência e origem nas críticas antes endereçadas aos meios de comunicação de massa. Diferentemente de um momento anterior, no qual a informação era escassa, o que não falta na Internet é informação. O barateamento dos custos de produzir, processar e distribuir informação contribuiu fortemente neste sentido. Então, frente ao excesso de informação apresenta-se a escassez das faculdades individuais de atenção e de memória. Aqui é necessário um novo conceito para Internet: é definida pela simultaneidade entre proximidade tecnológica e distância cognitiva de todos com todos (VAZ, 2000).

A Internet cresce exponencialmente e com ela o número de pessoas que dela participa; uma massa de informações e uma multiplicidade de conexões. Cresce também a dificuldade de saber onde está uma informação e quais os caminhos de se chegar até ela. A experiência de rede então é a de um mundo cada vez mais próximo, porém mais difícil de percorrer, de encontrar, cada vez mais distante de nosso conhecimento. Neste contexto o mediador se posiciona como filtro aplicado ao excesso de informações produzidas. Na visão de uma estrutura em rede, a mediação pode ser analisada sob o aspecto do posicionamento e da importância dos nós. Existem duas medidas que permitem destacar nós que ocupam posições relativamente centrais. A primeira é a taxa de intermediação. Um nó é cada vez mais central quando mais é necessário para conectar outros nós. A segunda medida é a acessibilidade. Trata-se da soma dos caminhos mais curtos entre um determinado nó e todos os outros. Quanto menor esta soma mais fácil é ir de um nó qualquer àquele que ocupa uma centralização. Neste aspecto, um *site* que queira ocupar uma posição de relativa centralidade deve ser de fácil acesso. Quanto à taxa de intermediação, quem quiser ser um mediador pode tentar situar-se no início das viagens dos internautas ou lugar aonde ele retorna para depois seguir em outra conexão (VAZ, 2000).

Deste modo, existem estratégias de empresas comerciais procurando serem portais: provedores de acesso; páginas iniciais obrigatórias; mecanismos de busca ou empresas que digitalizam conteúdo. Mediar, como um portal, significa ser o lugar de onde se sai, para onde se retorna ou ainda de onde não se sai. Ainda no contexto do excesso da informação o mediador é como um corretor que aproxima singulares em uma singularidade. Ele será aquele que não apenas facilita as expressões individuais, mas também permite a cada um encontrar o seu público. Além, disso ele deve garantir a credibilidade da informação ou

do bem encontrado (VAZ, 2000). Com relação à mediação cultural, Almeida (2008) afirma que o mediador joga um papel estratégico e fundamental: o da intermediação cultural entre essa realidade e os sujeitos. A função mediadora dos pesquisadores e dos profissionais da informação se faz cada vez mais necessária, buscando conectar indivíduos às bases de conhecimento local, às demais fontes de informação e conhecimento disseminados na sociedade.

#### 2.1.1.8 Políticas, Regime e Ciência da Informação

Na Sociedade da Informação o uso, a absorção, o acesso e os conteúdos assumem vital importância. Uma estrutura que administre recursos e atenda usuários informacionais, com regras e políticas, caracteriza esta nova Sociedade. Estado, empresas e instituições de pesquisa científica, tecnológica e inovação (ICTIs) são partes importantes e integrantes desta sociedade. O volume de informação cresce exponencialmente, tecnologias surgem dia a dia, e a dificuldade de lidar com tudo isto é discussão constante entre filósofos, sociólogos e estudiosos da área da Ciência da Informação. De forma a compreender as políticas de informação e seus desdobramentos da sociedade é importante conceituar regimes de informação. O regime de informação é um conceito que vem sendo trabalhado na Ciência da Informação de forma a obter uma perspectiva da política da informação, relacionando atores, tecnologias, representações, normas, e padrões regulatórios que configuram políticas implícitas ou explícitas de informação (MAGNANI; PINHEIRO, 2012). Ele realça os componentes que contribuem para compreensão de uma política de informação e para as relações das e entre comunidades e instituições, e que tangem às ações de informação (DELAIA; FREIRE, 2010).

Magnani e Pinheiro (2012) antes de apresentarem o conceito de regime de informação apresentam dois autores do conceito, Frohman (1995) e Braman (2004) que associam os termos 'regime' e 'informação' numa tentativa de compreender como os processos de informação se delineiam, se ordenam e se estabilizam no âmbito de uma sociedade guiada pelas tecnologias da informação e da comunicação inseridas em uma forte economia de mercado. Segundo a tradução de Magnani e Pinheiro (2012) do conceito de regimes de informação por Frohman (1995), trata-se de um sistema ou rede na qual a informação flui através de canais produtores específicos, através de estruturas organizacionais específicas, para consumidores específicos ou usuários. Radiodifusão, distribuição de filmes, publicações acadêmicas, bibliotecas, fluxos

transfronteiras e as infoestradas emergentes: são nós de redes informação, ou elementos de um regime de informação específico. Já para Braman (2004), a teoria de um regime global de informação propicia visão abrangente da política de informação em relação às instituições, às regras e normas frente à prática da política (DELAIA; FREIRE, 2010).

González de Gómez (2003) conceitua regime de informação como o modo de produção informacional dominante em uma formação social que define quem são os: sujeitos, as organizações, as regras, as autoridades informacionais e quais meios e recursos preferenciais de informação, os padrões de excelência e os módulos de sua organização, interação e distribuição, vigentes em certo tempo, lugar e circunstância, conforme certas possibilidades culturais e certas relações de poder.

González de Gómez (2003) com base no conceito de regimes de informação ilumina o entendimento da Sociedade da Informação e o surgimento da Ciência da Informação. A Sociedade da informação poderia ser entendida como aquela em que o regime de informação caracteriza e condiciona todos os outros regimes sociais, econômicos, culturais, das comunidades e do Estado.

Vannevar Busch apresenta dois aspectos importantes que contribuem para a Ciência da Informação, o investimento em pesquisas pelo Estado resulta em resultados estratégicos para um país e a autonomia e liberdade da comunicação científica como garantia de obtenção de resultados de qualidade.

A Ciência da informação estuda os fenômenos, processos, construções, infraestruturas, redes, sistemas e artefatos de informação, à medida que a informação for definida por ações de informação, as quais remetem aos atores que as agencia, aos contextos e situações em que acontecem e aos regimes de informação em que se inscrevem (GONZÁLES DE GÓMEZ, 2003).

Weinberg (1963 apud BARRETO, 2000) introduz a inteligência científica, que seria uma expressão de uma filosofia administrativa que vai enfatizar esse olhar objetivador sobre as comunidades de pesquisa. Uma nova burocracia de gestão da ciência pelas agências do Estado. A 'Big Science' surge como uma expressão de escala do empreendimento científico, mas também à pluralidade de parcerias e filiações institucionais dos atores e comunidades participantes.

Na busca de resolver os problemas de gestão da informação, enfrentando a sobreposição de informação (*overlap*) e o excesso de informação (*overload*) e apoiar a tomada de decisão inteligente e informada, inicia-se a Ciência das ciências com construções paradigmáticas da Ciência da Informação: Inteligência científica e

recuperação e busca da informação. Mais tarde o projeto de Ciência das ciências seria traduzido nos termos de inteligência organizacional, inteligência competitiva e gestão do conhecimento. A administração da informação e seus estoques traz consigo muitas soluções de viabilidade mas também domínios de poder (BARRETO, 2000).

Aqueles que detêm o poder sobre os estoques institucionais de informação, detêm poder sob sua administração e distribuição e conseqüentemente sobre o conhecimento gerado na sociedade e no seu potencial de desenvolvimento (BARRETO, 2000). O autor lembra ainda que a gestão dos estoques pode ser tão autoritária quanto às políticas que a orienta. Barreto (2000) define que estoques de informação são toda reunião de estruturas de informação, conjunto de itens de informação organizados (ou não) segundo critério técnico, instrumentos de gestão da informação e com conteúdo que seja de interesse da comunidade de receptores. As condições técnicas e econômicas no contexto da oferta e da demanda afetam a distribuição da informação e o potencial de geração do conhecimento do indivíduo e da sociedade. No contexto político da informação esta influência se dará na forma e na estrutura do regime de informação dominante.

### **2.1.2 Ciência da Informação: Surgimento e Definição**

Existe alguma dificuldade em datar o surgimento da área da CI. Para Barreto (2002) a disciplina apresentou significativa evolução após a Segunda Guerra Mundial, a partir de 1950. Momento marcado pelo aumento no número de pesquisadores e investimentos em pesquisa e desenvolvimento (P&D) e iniciando o fenômeno que ficou conhecido como “explosão informacional”. Nesse período se exigia meios de comunicação sofisticados e rápidos, para promover o controle, a disseminação e a confiabilidade do material que era produzido (WEITZEL, 2006).

Para Miranda e Simeão (2003), o pós-guerra propiciou a evolução da CI, ponto que marcou o aumento de informações e o esforço em tratar os diversos documentos com o intuito de garantir o controle bibliográfico do material que era produzido e a sua posterior localização. Oliveira (2005, p. 13) corrobora com os autores citados ao expor que:

é uma tarefa difícil precisar o surgimento de uma nova ciência, mesmo em se tratando de uma disciplina científica recente, como é o caso da Ciência da Informação.

Oliveira (2005, p. 11, grifo do autor), esclarece que após a Segunda Guerra Mundial, os países desenvolvidos despertaram elevado interesse nas

[...] atividades de ciência e tecnologia, ocasionando um aumento considerável de conhecimentos. Este fenômeno, denominado como “explosão de informação” ou explosão de documentos, caracterizou-se por um crescimento exponencial de registros de conhecimento, particularmente em ciência e tecnologia.

Esse período também foi marcado pela revolução científica e técnica, estágio em que o uso dos computadores passou a afetar a estrutura em que a CI trabalhava (OLIVEIRA, 2005). Para alguns estudiosos da CI a área está conectada à tecnologia da informação e a recuperação das informações apresenta papel significativo para a área, que guarda em seu desenvolvimento a associação da ciência com a tecnologia da informação, juntas nos debates sobre o caminho da área (OLIVEIRA, 2005).

Mas é importante registrar alguns fatos e personagens que fazem parte da história da CI e são considerados por diversos autores responsáveis pelo surgimento da Ciência da Informação.

Conforme Oliveira (2005, p. 10), os advogados belgas Paul Otlet e Henri La Fontaine, no início do século XX, acreditavam solucionar o problema de levar o conhecimento da literatura científica e todos os produtos de conhecimento do mundo aos cientistas e interessados. Com o planejamento da Biblioteca Universal e desenvolvimento de diversas técnicas, incluindo a Classificação Decimal Universal (CDU), fortaleceram a área da documentação e contribuíram com a CI.

Outro evento, apontado por Meadows (1991 apud OLIVEIRA, 2005), foi o desenvolvimento da Teoria Matemática da Informação por Shanon e Weaver no final dos anos 40. Essa teoria adotada por diversas outras áreas explica o problema de transmissão de mensagens por canais mecânicos de transmissão.

Em Carvalho Silva e Freire (2012) é destacado o importante cientista norte-americano Vannevar Bush, do Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT) e chefe do esforço científico dos EUA, durante a Segunda Guerra Mundial. Com o artigo intitulado *As we may think*, elaborado em 1939, mas somente publicado em 1945, Bush apresenta a maneira de resolver o problema relativo à organização e gerenciamento

da informação e propõe a criação de uma máquina chamada Memex que previa a possibilidade de associar ideias.

Para Braga (1995), a CI nasce formalmente em 1962, em uma reunião do Georgia Institute of Technology, onde foi definida como

a ciência que investiga as propriedades e o comportamento da informação, as forças que governam o fluxo da informação e os meios de processamento da informação para acessibilidade e usabilidade ótimas. Os processos incluem a geração, disseminação, coleta, organização, armazenamento, recuperação, interpretação e uso da informação. A área é derivada de ou relacionada à matemática, lógica, linguística, psicologia, tecnologia computacional, pesquisa operacional, artes gráficas, comunicações, biblioteconomia, administração e algumas outras áreas.

Já Borko (1968, p. 3) define a Ciência da Informação como uma

disciplina que investiga as propriedades e o comportamento informacional, as forças que governam os fluxos de informação, e os significados do processamento da informação, visando à acessibilidade e a usabilidade ótima. A Ciência da Informação está preocupada com o corpo de conhecimentos relacionados à origem, coleção, organização, armazenamento, recuperação, interpretação, transmissão, transformação, e utilização da informação. Isto inclui a pesquisa sobre a representação da informação em ambos os sistemas, tanto naturais quanto artificiais, o uso de códigos para a transmissão eficiente da mensagem, bem como o estudo do processamento e de técnicas aplicadas aos computadores e seus sistemas de programação. É uma ciência interdisciplinar derivada de campos relacionados, tais como a Matemática, Lógica, Linguística, Psicologia, Ciência da Computação, Engenharia da Produção, Artes Gráficas, Comunicação, Biblioteconomia, Administração, e outros campos científicos semelhantes.

Concordando com Borko, Braga (1995) procura exemplificar a

interdisciplinaridade da área com uma análise dos Special Interest Group (SIGs), da American Society for Information Science, representando mais de 20 recortes possíveis de área, passando pelos fundamentos (Foundations of Information Science - FIS), pesquisa em classificação (Classification Research - CR -), educação (ED), grandes redes de computação (Large Automated Networks - LAN), informação científica e tecnológica (Scientific and Technological Information - STI), questões internacionais de informação (International Information Issues - III), processamento automático da linguagem (Automated Language Processing - ALP).

A principal preocupação da CI está relacionada ao esforço para assegurar o acesso à crescente quantidade de documentos, ligadas às informações científicas e tecnológicas, dessa forma,

o estudo da comunicação científica por meio de sua literatura está intimamente ligado às origens da Ciência da Informação. Pode-se dizer que a Ciência da Informação de hoje teve origem em pelo menos três diferentes iniciativas, a primeira no início do século 20, na Bélgica, e as outras duas, em meados do mesmo século, na União Soviética e nos Estados Unidos. Em todos os três casos, a motivação principal foi a preocupação com volumes crescentes de informação científica, que desafiavam as tecnologias tradicionais de controle. Paul Otlet, belga que viveu entre 1868 e 1944, é considerado o pioneiro e inspirador da área de estudo e serviço que hoje denominamos Ciência da Informação (MUELLER, 2007, p. 125).

Saracevic (1996) cita três peculiaridades que compõem a evolução da CI. A primeira é que a CI é por sua natureza interdisciplinar, a segunda trata da ligação da CI à tecnologia da informação, sendo que o imperativo tecnológico define a CI. Por final, a terceira diz respeito à forma como a CI, juntamente com outras disciplinas, atua de maneira ativa e deliberada no desenvolvimento da sociedade da informação. A CI apresenta uma dimensão social e humana que excede a tecnologia. Por meio dessas características é possível compreender o passado, presente e futuro da CI, como também, os problemas enfrentados por ela. Saracevic (1996, p. 47), define a CI como

um campo dedicado às questões científicas e à prática profissional voltadas para os problemas da

efetiva comunicação do conhecimento e de seus registros entre os seres humanos, no contexto social, institucional ou individual do uso e das necessidades de informação. No tratamento destas questões são consideradas de particular interesse as vantagens das modernas tecnologias informacionais.

Oliveira (2005) explica que a participação de outros campos do conhecimento na CI se mantém, devido à complexidade das questões a serem equacionadas pela área, que passa a exigir a contribuição de diferentes profissionais e/ou pesquisadores. Dentre as disciplinas com as quais a Ciência da Informação tem trabalhado distinguem-se: Biblioteconomia, Ciência da Computação, Comunicação Social, Administração, Linguística, Psicologia, Lógica Matemática, Filosofia/Epistemologia.

No Brasil as primeiras ideias de documentação foram introduzidas pelo Instituto de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT). Inicialmente chamado de Instituto Brasileiro de Bibliografia e Documentação (IBBD) – criado em 1954 - estabelecendo assim, o começo da história da CI no país. O IBICT está ligado ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), órgão federal de financiamento à pesquisa no Brasil. Com o auxílio desse órgão, a CI se tornou no país, um centro de documentação que procura apoiar, no seu aspecto informacional, as atividades das instituições científicas, técnicas e industriais brasileiras (OLIVEIRA, 2005).

A análise sobre a pesquisa na área da Ciência da Informação indica a década de 70 como o início da pós-graduação *stricto sensu* no país. O primeiro curso de pós-graduação *strictu sensu* na área, em nível de mestrado, foi criado pelo IBICT, concebido por meio da iniciativa do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e em convênio com a Universidade Federal do Rio de Janeiro. Em 1992 iniciou o primeiro curso de doutorado (BUFREM et al, 2006).

No Brasil, a comunidade de pesquisadores da Ciência da Informação se congrega na Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Ciência da Informação e Biblioteconomia (ANCIB). A Associação foi criada em junho de 1989 e seu objetivo é promover o desenvolvimento da pesquisa, intercâmbio e a cooperação entre seus associados, a sistematização e a divulgação dos conhecimentos gerados pela comunidade de pesquisadores. A ANCIB promove periodicamente o Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação (ENANCIB).

Nesse encontro os pesquisadores apresentam e discutem seus trabalhos, concluídos ou em andamento (OLIVEIRA, 2005).

O programa de Pós Graduação em Ciência da Informação (PGCIN), da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) apresenta como objetivo formar pessoal de alto nível com competência para:

- Pesquisar aspectos teóricos, metodológicos e práticos relativos à produção, comunicação e representação do conhecimento e da informação.
- Investigar os processos, ambientes, serviços, produtos e sistemas de gestão a informação e do conhecimento (PGCIN, 2014)

A Área de Concentração é a Gestão da Informação. Ela visa enfatizar o estudo dos fenômenos relacionados aos processos centrais da gestão da informação, na perspectiva de localizar estes fenômenos, explorá-los, compreendê-los e explicá-los.

Além disso, o PGCIN pretende estudar as consequências desses fenômenos sobre as atividades relativas ao modo como as instituições e/ou indivíduos obtêm, usam, transformam, distribuem a informação para apoiar os seus objetivos na produção de conhecimento/ inovação e, como consequência, sua inserção no universo de produção econômica e social.

As linhas de pesquisa do PGCIN são:

a) **ORGANIZAÇÃO, REPRESENTAÇÃO E MEDIAÇÃO DA INFORMAÇÃO E DO CONHECIMENTO:** Pesquisa aspectos teóricos, metodológicos e práticos relativos à produção, comunicação e representação do conhecimento e da informação. Desenvolve estudos relativos ao acesso, à mediação e à preservação da informação. Investiga a capacitação e a atuação dos profissionais da informação.

Eixos:

- Organização e preservação do conhecimento.
- Produção e comunicação da informação.
- Profissionais da informação, competência informacional e leitura.

b) **INFORMAÇÃO, GESTÃO E TECNOLOGIA:** Investiga os processos, ambientes, serviços, produtos e sistemas de gestão a informação e do conhecimento, por meio de abordagens interdisciplinares sobre o gerenciamento, produção, armazenamento, transmissão, acesso, segurança e avaliação de dados e informações existentes nos mais diversos meios, tendo em vista a sustentabilidade das organizações. Como suporte, aplica e desenvolve técnicas e tecnologias inteligentes e prospectivas.

Eixos:

- Informação e tecnologia.
- Gestão da Informação e do conhecimento (PGCIN, 2014).

### 2.1.3 Bibliometria

De acordo com De Fillipo e Fernández (2002 apud PINTO; SOUZA, 2013), os indicadores bibliométricos são um conjunto de leis e princípios empíricos que contribuem para estabelecer os fundamentos teóricos das ciências, podendo ser aplicados na identificação da produtividade de autores, identificação dos periódicos mais relevantes, autores mais citados, etc.

Três importantes indicadores bibliométricos são utilizados para análise de produtividade de autores, ocorrência de determinadas palavras como as palavras-chaves e a análise de produtividade de periódicos; são as: Lei de LOTKA, Lei de ZIPF e Lei de BRADFORD.

A Lei de LOTKA está relacionada à produtividade dos autores e segundo Guedes e Borschiver (2005), esta Lei:

enuncia que a relação entre o número de autores e o número de artigos publicados por esses, em qualquer área científica, segue a Lei do Inverso do Quadrado  $1/n^2$ . Isto é, em um dado período de tempo, analisando um número 'n' de artigos, o número de cientistas que escrevem dois artigos seria igual a  $1/4$  do número de cientistas que escreveram um. O número de cientistas que escreveram três artigos seria igual a  $1/9$  do número de cientistas que escreveram um, e assim sucessivamente. O mesmo autor revela que Price, em "Little Science, Big Science 2", observou que, para as ciências em geral, o número de autores decresce mais rapidamente que o inverso do quadrado, mais aproximadamente à Lei do Inverso do Cubo  $1/n^3$ .

É importante notar que o primeiro passo para aplicação da Lei de LOTKA é a quantificação do número de autores que tiveram somente uma contribuição, pois é a partir do seu produto com o fator de 1 dividido por 'n' contribuições ao quadrado é que se obtém a quantidade de autores para este mesmo 'n'. Outra observação é que o expoente 'ao quadrado' é na verdade uma constante que depende da área científica e também tem sido

objeto de diversos estudos (URBIZAGASTEGUI, 2008).

A Lei de ZIPF está relacionada à ocorrência de determinadas palavras em um determinado conjunto de textos podendo ser utilizada também na análise de palavras-chaves.

Segundo Guedes e Borschiver (2005):

Zipf observou que, num texto suficientemente longo, existia uma relação entre a frequência que uma dada palavra ocorria e sua posição 4 na lista de palavras ordenadas segundo sua frequência de ocorrência. Essa lista era confeccionada, levando-se em conta a frequência decrescente de ocorrências. À posição nesta lista dá-se o nome de ordem de série (*ranking*). Assim, a palavra de maior frequência de ocorrência tem ordem de série 1, a de segunda maior frequência de ocorrência, ordem de série 2 e, assim, sucessivamente. Zipf observou, também, que o produto da ordem de série ( $r$ ) de uma palavra, pela sua frequência de ocorrência ( $f$ ) era aproximadamente constante ( $c$ ). Enunciou assim que  $r \cdot f = c$ , o que ficou conhecido como Primeira Lei de Zipf.

A Lei de BRADFORD está relacionada aos periódicos mais produtivos e visa sua identificação baseando-se no princípio da atração de mais artigos sobre o assunto.

Segundo Guedes e Borschiver (2005):

A Lei de Bradford, relacionada à dispersão da literatura periódica científica, enuncia que se periódicos científicos forem ordenados em ordem decrescente de produtividade de artigos sobre determinado assunto, poderão ser divididos em um núcleo de periódicos mais particularmente dedicados ao assunto e em vários grupos ou zonas, contendo o mesmo número de artigos que o núcleo. O número de periódicos ( $n$ ), no núcleo e zonas subsequentes, variará na proporção 1:n:n 2.

#### **2.1.4 Ciências Cognitivas e o Pensamento Estratégico**

Segundo Dupuy (1996 apud BORGES et al, 2003) as origens das ciências cognitivas se encontram no movimento cibernético, iniciado em

fins da década de 40. As discussões que nortearam o movimento cibernético partiram das noções de conhecimento científico baseadas nos sistemas de Descartes, Espinosa, Leibniz e outros mais que seguiram aquelas mesmas orientações.

Dentro da característica de interdisciplinaridade da CI acontece o encontro com as ciências cognitivas. Este encontro permitiu o desenvolvimento de uma das subáreas da CI: Gestão da Informação e do Conhecimento (GIC). Esta subárea além de estudar as informações internas e externas das organizações, suas características, também estudou o papel da informação nos processos decisórios (ARAÚJO, 2014).

Inúmeros autores têm-se referido ao caráter interdisciplinar da ciência da informação. A esse respeito, Saracevic (1996) apontou quatro ciências que mantêm uma relação mais estreita com a ciência da informação: biblioteconomia, comunicação, ciência da computação e as ciências cognitivas. Observe que estas ciências, de fato, participam, em graus variados ao longo do tempo, da história da ciência da informação desde seu nascedouro.

Borges et al (2003) apresenta a nova área interdisciplinar, as Ciências cognitivas, e que através delas são identificados as ideias que “entranham” na Ciência da Informação: Construção de modelos mentais de usuários de informação, Mapas cognitivos de tomadores de decisão, Modelagem do processo de decisão, etc..

Segundo alguns autores, na sociedade da informação ocorreram diversos desenvolvimentos tecnológicos que permitiram novos conhecimentos na área cognitiva. O cérebro e a cognição têm recebido muita atenção e pesquisas científicas também ganharam novos impulsos. Assim, analisar o pensamento estratégico sob a dimensão da ciência da cognição, ou da ciência cognitiva, apresenta importância especial, considerando que estes processos envolvem a racionalidade e comunicação.

O termo estratégia, de origem grega, segundo Ferreira (2004), é utilizado com muita frequência dentro de contextos de guerra, jogos e negócios. A globalização trouxe dentre os diversos fenômenos associados uma ampliação do mercado e uma pressão pela competição. A sobrevivência das empresas e dos negócios ganharam condições dramáticas, trazendo aspectos análogos às guerras e aos jogos. O termo estratégia então ganha mais força e um deles está ligado ao termo ‘Pensamento Estratégico’ ou, em inglês, Strategic Thinking.

Estratégia, de acordo com Mintzberg (2001) é uma da forma de pensar no futuro, integrada no processo decisório, com base em um

procedimento formalizado e articulador de resultados. No âmbito de negócios o termo estratégia é muito utilizado e relacionado a atividades entre empresas e o mercado. Também está associada a jogos de maneira geral e a atividades militares. Porém, pode-se definir estratégia, no contexto deste artigo, como um conjunto de ações, resultante de entendimentos, de aplicação da lógica e de um processo de tomada de decisão (estruturado, complexo ou não) visando obter um resultado otimizado em qualquer âmbito da atividade humana.

Segundo Horwath (2006), o pensamento estratégico é definido como a geração e aplicação de *insights* (percepções intuitivas) de negócios em uma base contínua para alcançar vantagem competitiva. Argumenta ainda que o pensamento estratégico é diferente de planejamento estratégico, pois, o planejamento estratégico é a canalização de *insights* de negócios em um plano de ação para atingir metas e objetivos. A distinção fundamental entre o pensamento estratégico e planejamento estratégico é que o primeiro ocorre em uma base regular, como parte de nossas atividades diárias, enquanto o segundo ocorre periodicamente (trimestralmente, semestralmente ou anualmente).

Complementando ainda a diferença entre ‘Planejamento Estratégico’ e o ‘Pensamento Estratégico’, Mintzberg (1994) apresenta que embora não esteja morto, o planejamento estratégico há muito tempo caiu de seu pedestal. No entanto, poucas pessoas entendem plenamente a razão: o planejamento estratégico não é pensamento estratégico. Na verdade, o planejamento estratégico muitas vezes estraga o pensamento estratégico, fazendo com que os gestores confundam a visão real com a manipulação de números. Esta confusão está no cerne da questão: as estratégias mais bem-sucedidas são visões, não planos! Mintzberg (1994) continua afirmando que o planejamento estratégico, como tem sido praticado, foi realmente a programação estratégica, a articulação e elaboração de estratégias, ou visões, que já existem. Quando as empresas entendem a diferença entre planejamento e pensamento estratégico, elas podem voltar para o que o processo de elaboração da estratégia deve ser: capturar o que o gerente aprende a partir de todas as fontes (ambas as ideias suaves de suas experiências pessoais e as experiências de outros em toda a organização e os dados concretos de pesquisa de mercado e assim por diante) e, em seguida, sintetizar que a aprendizagem em uma visão da direção que a empresa deve seguir. O pensamento estratégico, desta forma é a síntese. Trata-se de intuição e criatividade. O resultado do pensamento estratégico é uma perspectiva integrada da empresa, uma visão não muito precisa e articulada de direção, tais como a visão de Jim Clark, fundador da Silicon Graphis, em que a computação visual tridimensional é o

caminho de tornar os computadores mais fáceis de usar (MINTZBERG, 1994).

Na visão de Fialho (2011), o movimento relativo às Ciências da Cognição começou com a proposta de Alan Turing de construir máquinas pensantes. Porém, no campo científico este movimento só foi consolidado na década entre 1945-1955. Foram dez conferências promovidas de 1946 a 1953. A partir de Fialho (2011) tem-se uma explicação para o fenômeno da cognição, onde:

[...] dentro de uma visão ecosófica da cognição, como sendo resultado, primeiro, de uma biologia, que acontece no interior do sistema vivo, mantendo sua organização diante das perturbações que sofre através dos mecanismos de adaptação e auto-organização; segundo, como um processo de aprendizagem, que resulta do histórico de inserção e acoplamento do sistema ao seu ambiente externo e, por último, por um mecanismo de equilíbrio, que reúne os pressupostos e raciocínios utilizados pelo observador do fenômeno, ao mesmo tempo em que reconstrói esses mesmos pressupostos e raciocínios.

A Ciência Cognitiva é, em si, transdisciplinar. E apresenta cinco movimentos: Cognitivismo, Conexionista, Cognição incorporada e o Cognitivismo Ecosófico. Utilizando ainda a estrutura do livro de Fialho (2011) pode-se apresentar elementos que compõem o estudo da ciência da cognição:

- Cérebro, sensação e percepção;
- Cognição e emoção;
- Memória, armazenagem e recuperação;
- Conhecimentos, lembranças puras e lembranças imagens;
- Compreensão: representações da realidade;
- Tipos de aprendizagem e Educação;
- Inferências, dedução e raciocínio em situação;
- Cognição situada;
- Emoções e regulação das atividades;
- Modelagem cognitiva.

A cognição e o pensamento estratégico são temas que possuem um referencial extenso individualmente. Uma pesquisa foi realizada pelo autor para complementar o referencial teórico sobre a produção de artigos

científicos que contenham aspectos relacionados, simultaneamente, ao ‘Pensamento Estratégico’ e à ‘Cognição’ como forma de contribuir neste referencial teórico. Utilizou-se para isso a base de dados *Web of Science* (WoS) que tem se constituído um dos mais importantes indexadores de periódicos científicos mundiais e sua estrutura concebida para estudos bibliométricos apresenta uma das melhores plataformas para uso em diferentes *softwares* com esta missão. O estudo que compreendeu todos os artigos indexados até o mês de maio do ano de 2014 e apresentou resultados interessantes.

Tabela 1 - Resultados da Busca

<b>Equação de busca</b>	<b>Parâmetros</b>	<b>Qtde/Ano</b>
("Strategic Thinking" AND Cognitive OR Cognition)	<b>Artigos Encontrados</b>	<b>42</b>
	<b>Autores Encontrados</b>	<b>110</b>
	<b>Periódicos Encontrados</b>	<b>41</b>
	<b>Período da Produção</b>	<b>1967 a 2014</b>

Fonte: Elaborado pelo Autor (2014).

Na análise de palavras chaves foi possível perceber que os artigos recuperados tratam de uma forma mais intensa com assuntos relacionados a atividades de Gestão Empresarial, Medicina e também na área da área psicologia.

Os autores mais produtivos, ocupando as três primeiras posições, são apresentados na Tabela 2. Lembrando que os autores com somente 1 contribuição são 107 e não são visualizados na Tabela 2.

Tabela 2 - Autores mais produtivos

<b>Campo: Autores</b>	<b>Contagem do registro</b>	<b>% de 42</b>	<b>Gráfico de barras</b>
COSTA-GOMES MA	3	7.143 %	■
CRAWFORD VP	2	4.762 %	■
IRIBERRI N	2	4.762 %	■

Fonte: Elaborado pelo Autor (2014).

Na análise cronológica geral da produção dos artigos foi possível identificar que a maior produção ocorreu no ano de 2013 dentro de uma crescente de produção. Na Tabela 3 é apresentada uma análise com os 10 autores mais referenciados pelos artigos recuperados.

Tabela 3 - Principais Autores Referenciados

<b>Autores Referência</b>	<b>Ocorrências</b>
MINTZBERG H	16
CRAWFORD VP	15
Staley D.	9
Kuhn D	9
STAHL DO	8
Linhares A	8
Costa-Gomes MA	7
van der Heijden K.	6
MCKELVEY RD	6
Goeree JK	6

Fonte: Elaborado pelo Autor (2014).

Por último as 42 ocorrências estão distribuídas pelos 41 periódicos encontrados sem apresentar concentrações de publicações.

### **2.1.5 Recuperação da informação e Mineração de Textos**

Um dos elementos de importância tanto no tema de Inteligência de Negócios como nos processos de P&D é a Recuperação da Informação. Pinheiro (1998), apresenta justamente que uma das áreas da CI, em princípio, vêm da bifurcação da Documentação/Bibliografia e da Recuperação da Informação. A RI além de constar nos diversos conceitos da área da CI também é apresentada como um dos grandes temas quando os aspectos mais tecnológicos passam a predominar no assunto informação.

Shera e Cleveland (1977) mostram que nos anos seguintes a 1958, Hans Peter Luhn da IBM, um dos pioneiros em novos princípios e técnicas para a recuperação de informações passa a apresentar suas compilações em seus ensaios. Também apresentam que tudo o que se queria, no início da era dos computadores, deveria ser um computador grande e rápido. Porém também estavam apenas começando a dar-se conta de quão profundamente complexos eram os problemas intelectuais envolvidos com essa tarefa e em 1964 HILLMAN, tratou dos testes do sistema de recuperação, demonstrando isso. Ainda segundo eles, Saracevic (1970) fez uma revisão definitiva da relevância e que o conceito reflete uma preocupação séria sobre pressupostos fundamentais na

recuperação da informação e apresenta como essa área evoluiu e vem se tornando uma área emergente e provocou a evolução da indústria informacional.

Um das técnicas de grande utilização junto à área da Recuperação da Informação é a mineração de textos. Está claro que a informação é importante, mas conseguir recuperá-la, conforme o momento e a necessidade do usuário, é fundamental. Ingwersen (1992) no prefácio do seu livro coloca:

Recuperação da informação abrange os problemas relacionados com o armazenamento eficaz, acesso e busca de informações necessárias pelos indivíduos. Atualmente, a informação continua a crescer exponencialmente, diversificando em muitas formas e meios de comunicação. Neste labirinto de recuperação complexo existe uma clara necessidade de maior esforço que visa adaptar o desempenho de RI para as demandas dos usuários. Umberto Eco fez aprender seu irmão William chamando a atenção, em um momento de reflexão ao visitar a biblioteca, o problema fundamental na recuperação de informação é a forma de conectar o texto e sua potencialidade para fornecer informações para o leitor individual. Contribuição a estes esforços contínuos de harmonia entre a informação e o usuário, o objetivo desta publicação é apresentar e aumentar as exigências teóricas e operativas necessárias para um desempenho eficaz, em particular de intermediários, na interação de recuperação de informação.

Segundo Manning, Raghavan e Schütze (2008, p. 1), a Recuperação da Informação (RI) pode ser definida como:

[...] encontrar materiais (geralmente documentos) de natureza não estruturada (geralmente texto) que satisfaça uma necessidade de informação de dentro grandes coleções (geralmente armazenados em computadores).

Os autores seguem ainda complementando que, desta forma, a RI costumava ser uma atividade para apenas alguns profissionais: bibliotecários de referência, estagiários e pesquisadores profissionais e

similares. Agora, o mundo mudou e centenas de milhões de pessoas se envolvem na RI a cada dia quando usam um *site* de busca na *web* ou procuram seu *e-mail*. Recuperação da informação está se tornando a forma dominante de acesso à informação, ultrapassando a busca no estilo banco de dados tradicional.

Van Rijsbergen (1995), em seu livro sobre recuperação da informação, considera que o termo é amplamente utilizado e, muitas vezes, vagamente definido. Infelizmente, a palavra informação pode ser muito enganadora. No contexto da Recuperação de Informação (RI), a informação, no sentido técnico dado na teoria da comunicação de Shannon, não é facilmente medido. De fato, em muitos casos, pode-se descrever adequadamente o tipo de recuperação simplesmente substituindo o termo 'documento' pelo termo 'informação'. A definição perfeita e simples é dada por Lancaster (1968 apud VAN RIJSBERGEN, 1995):

Recuperação da informação é o termo convencionalmente, embora um pouco impreciso, aplicado ao tipo de atividade. Um sistema de recuperação de informação não 'informa' (ou seja, não altera o conhecimento de) o usuário sobre o assunto de sua investigação. Limita-se a informar sobre a existência (ou não existência) e o paradeiro dos documentos relativos ao seu pedido.

Sobre a importância na extração de textos na RI, encontramos em Nanba, Ishino e Takezawa (2012) trata da extração de relações que se referem ao método de detecção e identificação de relações semânticas predefinidas dentro de um conjunto de entidades, em documentos de texto eficientes (ZELENCO; AONE; RICHARDELLA, 2003; ZHANG, ZHOU; AITI, 2008). A importância de tal método foi reconhecida pela primeira vez na Message Understanding Conference (MUC, 2001), realizada entre 1987-1997, sob a supervisão da DARPA (Defense Advanced Research Projects Agency). Depois disso, a Automatic Content Extraction (ACE, 2009) Workshop facilitou inúmeras pesquisas entre 1999-2008 e foi promovido pelo National Institute of Standards and Technology (NIST) um novo projeto. Atualmente, a oficina é realizada todos os anos, sendo o maior fórum mundial para comparação e avaliação de novas tecnologias na área de extração de informações, a extração de relação, a extração de evento, e extração de informação temporal. Este workshop é conduzido um subcampo de Text Analytics Conference

(TAC, 2012), que está atualmente sob a supervisão do NIST.

Para Feldman e Sanger (2007), a Mineração de Textos é uma nova área de pesquisa de ciência da computação que tenta resolver a crise da sobrecarga de informação por meio da combinação de técnicas de mineração de dados, aprendizagem de máquina, processamento de linguagem natural, recuperação de informação e gestão do conhecimento. Da mesma forma, a detecção de *links* - uma abordagem rápida para a análise do texto em que são compartilhados e construídos muitos dos elementos-chave de Mineração de Texto - também fornece novas ferramentas para as pessoas aproveitarem melhor os recursos de dados textuais. Ainda segundo Feldman e Sanger (2007), detecção de *links* depende de um processo de construção de redes de objetos interconectados através de várias relações, a fim de descobrir padrões e tendências. As principais tarefas de detecção de *links* são extrair, descobrir e unir evidências esparsas de grandes quantidades de fontes de dados, para representar e avaliar o significado das evidências relacionadas, e de aprender os padrões para orientar a extração, descoberta, e conexão de entidades.

## 2.2 INTELIGÊNCIA DE NEGÓCIOS (IN)

Nesta seção é definido e apresentado IN e complementado com uma análise de sua produção científica. São apresentados também outros termos que algumas vezes são confundidos com IN: a Inteligência Competitiva (IC) e a Vigilância Tecnológica (VT). Deste modo, também é foi discutido a diversidade terminológica e conceitual do termo.

### 2.2.1 Definição e apresentação

Inteligência de Negócios (IN), termo adotado em português do termo em inglês *Business Intelligence* (BI), tem apoiado empresas ao redor do mundo na obtenção de vantagens competitivas. De acordo com o conceito apresentado no curso de IN realizado pela Escuela Complutense Latinoamericana, em 2007, IN é um termo contemporâneo usado para se referir a um conjunto de tecnologias de informação (plataformas, aplicações e processos), que visa facilitar a tomada de decisões em todos os níveis (TODESCO et al, 2007), sendo estes níveis o estratégico, o gerencial e o operacional. De outra forma, Inteligência Empresarial, outro termo utilizado também para designar IN, visa entender e apoiar o responsável por tomar decisões no ambiente organizacional (MATHEUS; PARREIRAS, 2004).

A realização do curso de Inteligência de Negócios oferecido pela Escuela Complutense Latinoamericana na UFSC em 2007 - ministrado pelos professores Dr. Luis Eugenio Carretero Díaz, da Universidad Complutense de Madrid (UCM), Dr. Alfonso Durán Heras, da Universidad Carlos III de Madrid e Dr. José Leomar Todesco, da UFSC - mostrou estudos e pesquisas enfatizando a relevância da IN nas organizações, sua relação com os sistemas de gestão, o mercado da IN e suas tendências futuras. Fazem parte e são considerados fundamentais e integrantes do conjunto de tecnologias os aspectos abaixo:

- O sistema de armazenamento dos dados, Data Warehouse (armazém geral de dados) e os Data Marts (banco de dados de sistemas específicos) estrutura normalmente baseadas na visão de Ralph Kimball;
- Sistemas de suporte a decisão ou SAD (Sistema de Apoio a Decisão), incluindo um conjunto sistemas conhecidos por suas siglas MIS (Management Information System), DSS (Decision Support System), ESS (Executive Support System), SSEE (Expert systems based on artificial intelligence) e GDSS (Group Decision Support Systems);
- Sistemas de mineração de dados (*data mining*) e de análise Multidimensional (OLAP);
- Sistemas de gestão Empresarial (ERP) e de relacionamentos com clientes (CRM); (TODESCO et al, 2007).

Serrano (2014) também apresenta as tecnologias que fazem parte da IN:

- *Data Warehouse* ou Armazém de Dados: Faz referência ao processo pelo qual uma organização ou empresa individual armazena todos os dados e informações necessárias para o próprio desempenho da mesma. Supõe-se que este tipo de material se organiza de maneira tal que permita a fácil análise e elaboração de relatórios sobre o desenvolvimento de todas as situações onde for necessário. Ter fácil acesso aos dados pertinentes terá influência direta sobre a eficácia de várias tarefas de negócios. Pode-se dizer que é um sistema que está organizado em torno de temas ou assuntos especiais, o que permite que os dados e as informações do mesmo tipo estejam sempre conectados, a informação de uma

determinada área pode ser necessária para outras áreas da empresa.

- **Mineração de Dados (*Data Mining*):** É um membro-chave de IN e permite analisar dados, encontrar padrões escondidos de forma automática ou semiautomática. Muitas empresas têm grande quantidade de dados armazenados em seus bancos de dados, o resultado deste conjunto de dados é que as organizações são ricas em dados, mas pobres em conhecimento. O principal objetivo da mineração de dados é extrair os dados, padrões, aumentando o seu valor intrínseco e transformar os dados em conhecimento.
- **Painéis de Controle (Dashboards):** Permitem a visualização das informações mais importantes de uma empresa. É um dos recursos mais poderosos e utilizados em IN e geração de relatórios. O painel de controle é um relatório incluindo gráficos, tabelas e indicadores em forma de relógios ou velocímetros. Ele tem como objetivo mostrar um enorme conjunto de informações e torná-lo visível e compreensível à primeira vista, como o que acontece nos painéis dos veículos.
- **Consultas e relatórios:** As *interfaces* de consultas e geração de relatórios.

Na visão de Del Río (2006), as vantagens da IN são:

- Uma plataforma de tecnologia integrada para fornecer informações de alta qualidade em cada computador ou servidor de todos os departamentos de uma empresa, agregando valor em cada etapa do processo e fornecendo uma única versão da realidade;
- Acesso amplo e potencializado às capacidades de análise já conhecidas que ajuda a conhecer o passado de uma organização para monitorar e comunicar o presente e prever o futuro de maneira confiável;
- *Interfaces* de usuário personalizadas que visam ‘atender a cada tarefa’, concebido e desenhado para todos os níveis de experiência e padrões de uso dos usuários da informação (tais como especialistas, executivos, gerentes, técnicos, etc.);
- Uma gama de soluções para atender a demanda de informações e geração de relatórios de diferentes setores

(serviços financeiros, manufatura, telecomunicações, saúde, etc.) e de toda a empresa (Gestão da *performance*, inteligência de clientes, inteligência financeira, gestão de capital humano, inteligência na cadeia de fornecimento, etc.)

Historicamente os Sistemas de Informação (SI) de negócios apresentam o constante esforço de seus líderes para este fim. Exemplos disto são os sistemas: MIS, SSEE, DSS, EIS/ES, etc. Porém, estes esforços nem sempre alcançaram o resultado desejado. A busca de formas eficientes de utilizar a informação tem constituído o grande desafio do SI durante as últimas décadas. O desafio decorre da necessidade de combinar:

- Relatórios, capacidade de extrair informações de forma resumida;
- Análise não estruturada;
- Apoio em todos os níveis da organização;
- Facilidade de utilização;
- Flexibilidade;
- Baixo custo, escalabilidade, rápido desenvolvimento.

Segundo Serrano (2014), IN (*Business Intelligence* ou BI) não é um conceito novo. Em outubro de 1958 Hans Peter Luhn (pesquisador da IBM), cunhou o termo no artigo “A Business Intelligence System”, que menciona a seguinte definição: a capacidade de aprender as relações dos fatos apresentados para que guiem as ações para um objetivo desejado. Mas em 1989 Howard Dresden (analista do Gartner) propõe uma definição mais formal de IN: conceitos e métodos para melhorar as decisões de negócios através do uso de sistemas de apoio baseados em fatos. Em 1993, F. Codd & Assoc. publicou um artigo intitulado “Providing OLAP (Online Analytical Processing) to User Analyst: An IT Mandate”. O trabalho levanta a necessidade de um modelo conceitual multidimensional para a representação da informação e introduz o termo OLAP. OLAP fornece pela primeira vez a capacidade de coletar, gerenciar, processar e apresentar dados em formato multidimensional para análise e uso. Os usuários por meio da análise “*drill-down*” ou de desagregação sucessiva e “*slice and dice*”, cortar e separar, extraem finalmente o conhecimento de informações transacionais. Informações transacionais são as informações estabelecidas através das diversas transações ou operações de um determinado sistema, como exemplo as transações bancárias. No final dos anos noventa alguns autores, como Liautaud (2000) propõem novos conceitos sobre o modelo para o uso e

acesso às informações, tais como, a democracia informativa (em oposição à anarquia e “ditaduras” informacionais tradicionais) onde todas as pessoas tem acesso à informação, mas permanecem sob controle.

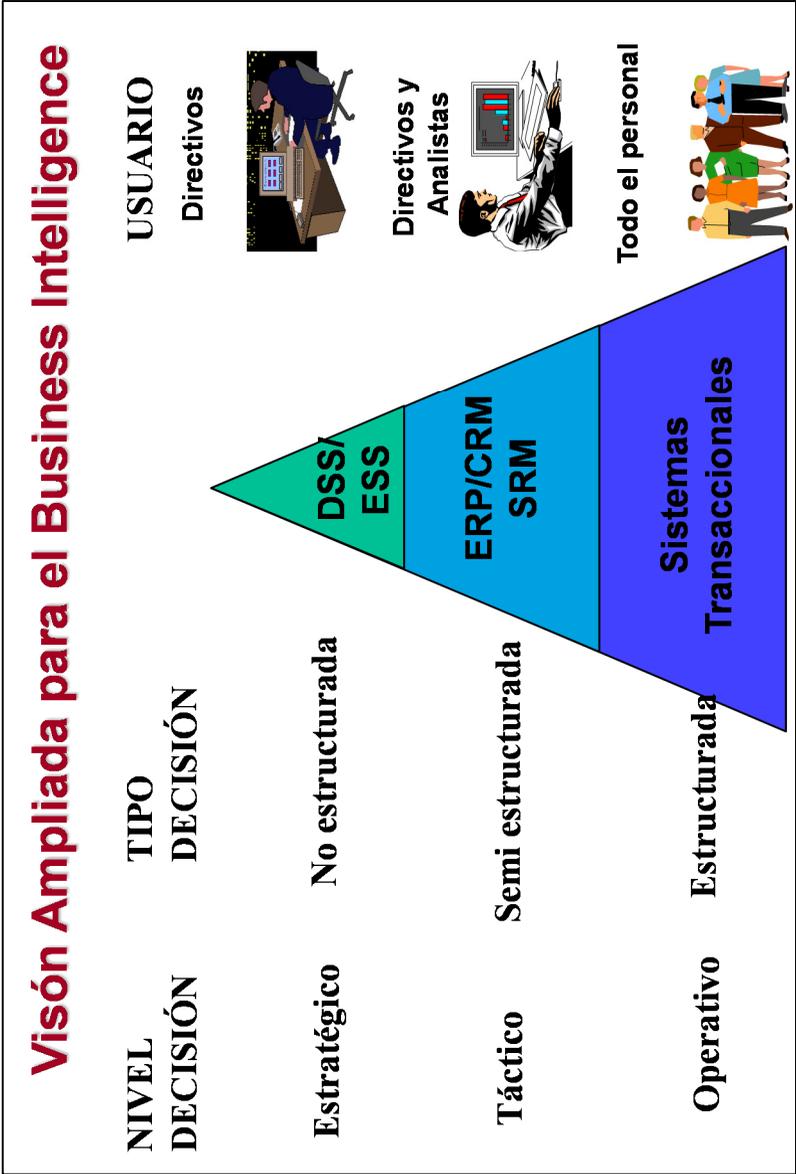
Del Río (2006) define IN como um conjunto de ferramentas e aplicativos para auxiliar a tomada de decisão, que permitem o acesso interativo, análise e manipulação de informações corporativas de missão crítica. Com essas ferramentas, os usuários são capazes de estabelecer e analisar relações de dados e compreender as tendências que geram conhecimento, e, enriquecer decisão. Servem para converter dados em conhecimento e tomar decisões corretas.

Ainda conforme Todesco et al (2007), a visão ampliada de IN analisa os processos de tomada de decisão nas organizações segundo seus níveis administrativos:

- Alta Direção (Sênior Gerência);
- Gestores Intermediários (Média Gerência);
- Gestão Operacional e empregados (Gestão Operacional).

A Figura 1 apresenta a estrutura de decisória, tipo de decisão, usuários e tipos de sistemas (próxima página).

Figura 1 - Visión ampliada de IN



Fonte: Todesco et al (2007).

Os tipos de decisões apresentadas por Todesco et al (2007) são:

- Estruturadas: decisões de rotina com a adoção procedimentos pré-definidos. Exemplos: operações diárias de compra e venda, pagamento de um fornecedor, resposta a uma reclamação de clientes;
- Semiestruturadas: apenas parte do processo de decisão tem um procedimento definido. Exemplos: alocar recursos de produção, sequenciamento de atividades, elaboração de um Plano de Marketing;
- Não estruturadas: decisões inovadoras, não rotineiras, exigem julgamento e para o qual não existe um procedimento estabelecido para adotá-las, exemplos: estabelecimento de metas e planos estratégicos, desenho organizacional, conquista de novos mercados.

Ainda segundo Todesco et al (2007), os sistemas de IN precisam ir além das meras consultas e relatórios com base em informações sobre eventos passados; eles têm que suportar todo o processo de tomada de decisão. Para uma plataforma poder ser verdadeiramente considerada como de IN, deve atender aos seguintes requisitos (DEL RÍO, 2006):

- a) Amplitude;
- b) Profundidade;
- c) Completa e Integrada;
- d) Análise prospectiva;
- e) Qualidade dos dados;
- f) Armazenamento Inteligente e escalável.

a) Amplitude: Integração de funções e tecnologias

Um sistema de IN deve integrar dados de qualquer lugar na organização e todos os sistemas operacionais e de negócios. Ser capaz de integrar diferentes tecnologias para a coleta, armazenamento e manipulação de informação: bases de dados, plataformas de computadores e Sistemas de Apoio à Decisão. É necessário envolver especialistas de diferentes áreas e disponibilizar a toda a comunidade de usuários de todas as informações disponíveis.

b) Profundidade: Democracia informativa

Um sistema de IN deve trazer informação para todos os que precisam de uma maneira imediatamente compreensível. Os resultados da análise deveriam ser capazes uma fácil distribuição. Todo o sistema deve ser acessível a usuários com pouca ou nenhuma formação estatística ou analítica. Todos os usuários devem ser capazes de salvar, compartilhar e distribuir informações geradas, em todos os lugares. A área de TIC deve

manter o controle sobre as permissões de integridade de dados e de acesso.

c) Completa e integrada: Deve ser uma Plataforma Integral

O sucesso de IN depende não só do *design* da aplicação ou do resultado de consultas. A chave do sucesso é a integração (do começo ao fim) de um conjunto de aplicações que trabalham em conjunto para criar uma versão comprovável da realidade. Deve-se integrar todos os componentes separados em uma única solução. Cada área de contato entre os componentes (aplicações, bancos de dados e sistemas) exigem uma *interface* adequada.

d) Análise Avançada: Previsão e modelagem

Sistemas de IN devem ser capazes de fornecer uma análise preditiva, não só retrospectiva. O processamento analítico *online* (OLAP) é importante, mas não uma fonte de vantagem. Deve-se ir além de relatórios e consultas sobre dados históricos. É necessária a realização de análise preditiva, previsão, planejamento de cenários, comportamentos de modelagem, entender as relações complexas entre os dados.

e) Qualidade de Dados: Integridade da Informação

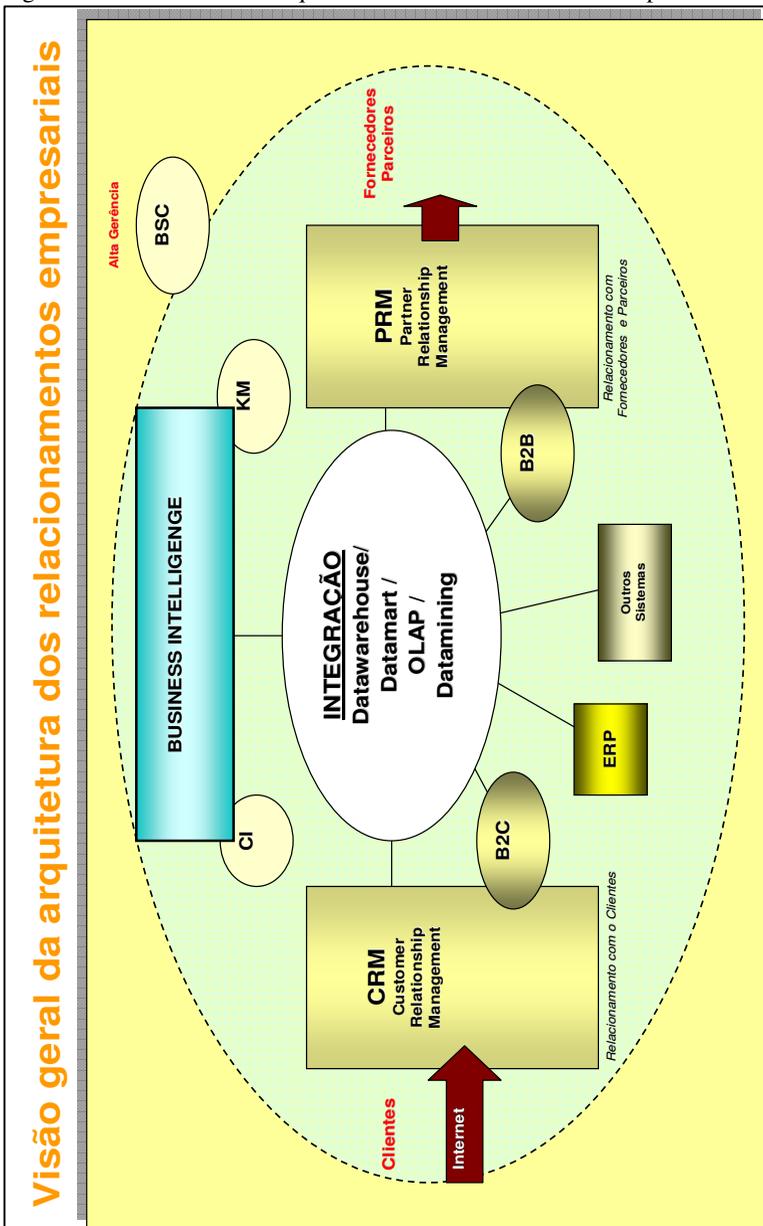
A qualidade dos dados é o segundo maior problema para a IN: ferramentas devem fornecer uma versão não distorcida da realidade. A qualidade é alcançada quando são utilizados dados completos, consistentes, relevantes e oportunos. Os dados são de propriedade da empresa, e não de nenhum departamento ou pessoa em funções que se origina. É um problema que afeta toda a organização, envolvendo todas as funções e afeta a competitividade da empresa.

f) Armazenamento inteligente e escalável

A plataforma de armazenamento de dados deve ser capaz de atender às necessidades de informação de aplicações de IN. Capacidade de acessar informações de diferentes plataformas e sistemas operacionais. Oferecendo todas as opções de armazenamento, paralelo, OLAP e relacional, para atender todos os tipos de aplicações, e a partir de relatórios de prever modelos e mineração de dados.

Todesco et al (2007) apresenta na Figura 2 a visão geral da arquitetura dos relacionamentos empresariais.

Figura 2 - Visão Geral da Arquitetura dos Relacionamentos Empresariais



Fonte: Todesco et al (2007).

A Figura 2 apresenta BI em contato com Inteligência Competitiva, aqui apresentado com a sigla CI do termo em inglês *Competitive Intelligence*, e com a Gestão do Conhecimento (KM) tendo como elemento central o *Datawarehouse*, os *Datamarts*, a ferramenta de OLAP e o *Datamining* e que estão conectados com sistemas de CRM, B2C (*Business to Consumer*), ERP, B2B (*Business to Business*), PRM (Gestão dos Fornecedores) e conectado ao *Balance ScoreCard* (Gestão do Desempenho Corporativo - BSC).

A empresa Gartner se apresenta como líder mundial na pesquisa e consultoria de empresas na área de tecnologia da informação. Ela entrega a visão relacionada com a tecnologia necessária para os seus clientes tomarem as decisões corretas, todos os dias. São parceiros para clientes em mais 9.100 diferentes empresas em 85 países de todo o mundo, desde CIOs (*Chief Information Officer* ou Diretor de TI), líderes de TI sênior em empresas e agências do governo, líderes de empresas de alta tecnologia, empresas de Telecom, empresas de prestação de serviços profissionais e de tecnologia de investimentos. Por meio dos seus recursos de pesquisa a Gartner trabalha com cada cliente para analisar e interpretar os negócios de TI dentro do contexto de seu papel individual. Fundada no ano 1979, a Gartner tem sede em Stamford, Connecticut, EUA e tem 6.600 associados, incluindo mais de 1.500 analistas e consultores (GARTNER, 2014).

Conforme estudo da Gartner, Schlegel, Hostmann e Bitterer (2007) existem diversas empresas desenvolvedoras de plataformas de *Business Intelligence* com diversos tipos de aplicação. Seu “quadrante mágico” mostra, por meio de um posicionamento, quanta habilidade de execução e abrangência da visão é possível dentro de quatro quadrantes: empresas desafiantes, líderes, atuantes em nichos de mercado e visionárias. Sendo assim, a escolha de sistemas não é óbvia e dependem profundamente da estratégia que organização desenvolve em suas atividades competitivas.

A Figura 3 apresenta o Quadrante Mágico de 2014 e o posicionamento das plataformas de IN.

Figura 3 - Gartner Quadrante Mágico para Plataformas de IN



Fonte: Underwood (2014).

A Figura 3 apresenta empresas que desenvolvem sistemas de IN e que através de duas dimensões: a da habilidade de executar e a Completitude da Visão as separa em quatro tipos: as que atuam em nichos (diferenciação), as visionárias, as que lutam pela liderança e as líderes.

### 2.2.2 Produção Científica sobre IN

Para complementar o referencial teórico sobre IN foi realizado pelo autor um estudo buscando analisar a produção científica sobre tema. Também se escolheu para isto a base de dados *Web of Science* (WoS) como explicado no estudo sobre Ciências Cognitivas e Pensamento Estratégico.

O estudo abrangeu todos os artigos indexados até o ano de 2013, e usou para busca o termo em inglês *Business Intelligence*.

A Tabela 4 demonstra uma análise quantitativa geral do resultado da pesquisa encontrado na WoS para o termo *Business Intelligence*. Foram selecionados somente os documentos identificados como artigos.

Tabela 4 - Resultados da Busca WoS em 10/01/2014

<b>Parâmetro</b>	<b>Qtde/Ano</b>
<b>Artigos Encontrados</b>	<b>491</b>
<b>Autores Encontrados</b>	<b>1235</b>
<b>Periódicos Encontrados</b>	<b>244</b>
<b>Período da Produção</b>	<b>1958 a 2013</b>

Fonte: Elaborado pelo Autor (2014).

A análise dos autores mais produtivos, ocupando as oito primeiras posições com até cinco contribuições por autor, são apresentados na Tabela 5.

Tabela 5 - Autores mais produtivos

	<b>Autores Abreviados</b>	<b>Autores Completos</b>	<b>Contribuições</b>	<b>% de 491</b>
1	CHEN, HC	CHEN, HSINCHUN	9	1,833%
2	CHUNG, WY	CHUNG, WINGYAN	8	1,629%
3	RIZZI, S	RIZZI, STEFANO	7	1,426%
4	GOLFARELLI, M	GOLFARELLI, MATTEO	7	1,426%
5	SHI, Y	SHI, YONG	6	1,222%
6	PEDERSEN, TB	PEDERSEN, TORBEN BACH	5	1,018%
7	DAYAL, U	DAYAL, UMESHWAR	5	1,018%
8	BEDARD, Y	BEDARD, YVAN	5	1,018%

Fonte: Elaborado pelo Autor (2014).

Na análise temporal da produção, agora considerando os 20 principais autores, é possível identificar que os mais produtivos iniciaram sua produção a partir do ano 2000. Já fazendo uma correlação com as citações, o autor mais citado Kimball apresentou uma publicação em 1996 e depois em 2002. O Gráfico 1 demonstra que o tema está em ascensão em termos de publicações e pesquisa.

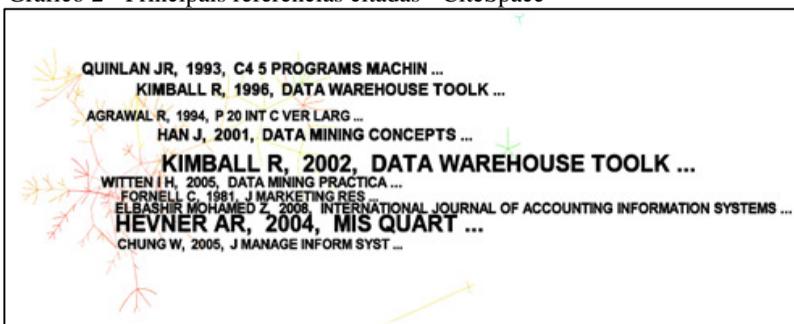
Gráfico 1 - Artigos publicados em ordem cronológica



Fonte: Elaborado pelo Autor (2014).

No Gráfico 2 é apresentada as principais referências citadas. E uma listagem mais ampliada é mostrada na Tabela 5.

Gráfico 2 - Principais referências citadas - CiteSpace



Fonte: Elaborado pelo Autor (2014).

Na Tabela 6 pode-se observar que Kimball com suas publicações sobre Data Warehouse de 1996 e 2002 alcança o maior número de citações com 32 ocorrências. Outra referência importante é a de *Design Science In Information Systems Research* de Alan R. Hevner.

Tabela 6- Principais referências citadas - CiteSpace

Freq	Centrality	Year	Cited References
19	0.00	2002	KIMBALL R. 2002. DATA WAREHOUSE TOOLK, V, P
19	0.00	2004	HEVNER AR. 2004. MIS QUART. V28, P75
13	0.00	1993	QUINLAN JR. 1993. C4.5 PROGRAMS MACHIN, V, P
13	0.00	1996	KIMBALL R. 1996. DATA WAREHOUSE TOOLK, V, P
13	0.00	2001	HAN J. 2001. DATA MINING CONCEPTS, V, P
12	0.00	2005	WITTEN I.H. 2005. DATA MINING PRACTICA, V, P
12	0.00	2008	ELBASHIR MOHAMED Z. 2008. INTERNATIONAL JOURNAL OF ACCOUNTING INFORMATION SYSTEMS, V9, P. DOI 10.1016/J.ACCINF.2008.03.001
11	0.00	1981	FORNELL C. 1981. J.MARKETING RES. V18, P39. DOI 10.2307/3151312
11	0.00	2005	CHUNG W. 2005. J MANAGE INFORM SYST. V21, P57
11	0.00	1994	AGRAWAL R. 1994. P 20 INT C VERLARS, V, P487
9	0.00	2002	SHIM JP. 2002. DECIS SUPPORT SYST. V33, P111. DOI 10.1016/S0167-9236(01)00139-7
9	0.00	1980	PORTER ME. 1980. COMPETITIVE STRATEGY, V, P
9	0.00	1989	DAVIS FD. 1989. MIS QUART. V13, P319. DOI 10.2307/249008
9	0.00	1993	AGRAWAL R. 1993. P 1993 ACM SIGMOD IN, V, P
9	0.00	1996	WANG R.Y. 1996. JOURNAL OF MANAGEMENT INFORMATION SYSTEMS, V12, P
8	0.00	1958	LUJHN HP. 1958. IBM J RES DEV, V2, P314
8	0.00	1999	KLEINBERG JM. 1999. J ACM, V46, P604. DOI 10.1145/324133.324140
8	0.00	2008	JOURJLAN Z. 2008. INFORM SYST MANAGE, V25, P121. DOI 10.1080/10580530801941512
8	0.00	1996	FAYYAD U. 1996. ADV KNOWLEDGE DISCOV, V, P
7	0.00	2003	PODSAKOFF PM. 2003. J APPL PSYCHOL, V88, P679. DOI 10.1037/0021-9101.88.5.879
7	0.00	2004	NEGASHI S. 2004. COMMUNICATIONS ASS I, V13, P177
7	0.00	1997	MITCHELL TM. 1997. MACHINE LEARNING, V, P
7	0.00	2007	BARUCH ST. 2007. DECIS SUPPORT SYST, V43, P1031. DOI 10.1016/J.DSS.2005.05.029
7	0.00	2003	LOSHIN D. 2003. BUSINESS INTELLIGENC, V, P
7	0.00	2002	INMON W H. 2002. BUILDING DATA WAREHO, V, P
7	0.00	1998	HAIR JF. 1998. MULTIVARIATE DATA AN, V, P
7	0.00	2002	CODY WF. 2002. IBM SYST J, V41, P997
7	0.00	2008	BAARS H. 2008. INFORM SYST MANAGE, V25, P132. DOI 10.1080/10580530801941058
7	0.00	2005	ARNOTT D. 2005. J INF TECHNOL, V20, P67. DOI 10.1057/PALGRAVE.JIT.2000035
7	0.00	2001	ALAVI M. 2001. MIS QUART. V25, P107. DOI 10.2307/3250961
6	0.00	2001	WIXOM BH. 2001. MIS QUART. V25, P17. DOI 10.2307/3250957
6	0.00	2003	KENKATEHV. 2003. MIS QUART. V27, P425
6	0.00	2007	SHI ZZ. 2007. DECIS SUPPORT SYST, V42, P2016. DOI 10.1016/J.DSS.2004.11.006
6	0.00	2005	RIVEST S. 2005. ISPRS J PHOTOGRAMM, V60, P17. DOI 10.1016/J.ISPRSJPRS.2005.10.002

Fonte: Elaborado pelo Autor (2014).

Dois periódicos que mais publicaram sobre o tema foram *Expert Systems with Applications* e *Decision Support Systems*, ambos da editora Elsevier totalizando 49 artigos.

### 2.2.3 Inteligência Competitiva

O termo Inteligência Competitiva (IC) é caracterizado na literatura pertinente por uma diversidade de conceitos, além de ser considerado sinônimo de Inteligência de negócios, como será demonstrado na próxima seção. Assim, neste momento, são apresentados alguns conceitos que, de certa forma, foram utilizados como ponto de partida para o entendimento e comparação com Inteligência de Negócios.

O primeiro conceito referencial escolhido é o de Inteligência Competitiva traduzido de *Competitive Intelligence*, apresentado por Bergeron e Hiller (2002) em um artigo de revisão publicado no Annual Review of Information Science and Technology (ARIST). No artigo é apresentado um conceito mais amplo e menos enfático no aspecto computacional. O conceito foi elaborado com base no Livro de Choo (1996), já traduzido para o português, denominado “A organização do conhecimento: como as organizações usam a informação para criar significado, construir conhecimento e tomar decisões”. (CHOO; ROCHA, 2003). O conceito apresentado de Inteligência Competitiva é:

um processo de aprendizagem micro organizacional que envolve a transformação de pedaços aparentemente díspares de dados e informações, por meio de sentido, de geração de conhecimento e de atividades de tomada de decisão, em uma única forma organizada, em constante evolução com a visão do mundo (BERGERON; HILLER, 2002, p. 359).

Um segundo conceito de Inteligência Competitiva que é importante ser apresentado foi definido por Gibbons e Prescott (1996) como:

o processo de obtenção, análise, interpretação e difusão de informação de valor estratégico sobre a indústria e os competidores, que se transmite aos responsáveis pela tomada de decisões em momento oportuno.

Conceitos mais recentes foram apresentados por diferentes autores, mas de certa forma baseados nas referências apresentadas acima. Dentro do estudo realizado pelo autor para discutir o problema de da diversidade terminológica, foram identificados 35 conceitos. Assim, são apresentados mais dois conceitos recentes e mais próximos do entendimento atual sobre o tema.

A Strategic and Competitive Intelligence Professionals (SCIP) desenvolve um conceito que é apresentado por Rodrigues et al (2004) considerando que Inteligência Competitiva:

É um processo sistemático e ético para coleta, análise e gerenciamento das informações externas, que podem auxiliar nas decisões e nas operações de uma empresa.

Texeira e Souza (2012) apresentam o conceito:

É a análise das informações sobre o mercado e da geração de recomendações para os decisores dentro das empresas. A informação é analisada, de forma minuciosa e com visão para o mercado em que a companhia está inserida, para que possa minimizar riscos durante o processo decisório.

## 2.2.4 Análise Terminológica

A Organização do Conhecimento é uma das subáreas da CI e dentro de seus objetos de estudo está a análise terminológica. A comunicação para alcançar seus objetivos faz uso das linguagens. E um dos elementos da linguagem, principalmente científicas, são os termos e os seus conceitos. Segundo Krieger e Finatto (2004, p. 75), a terminologia é um campo de saber com identidade própria onde o termo é objeto privilegiado de reflexão e tratamento. Rey (1979 apud KRIEGER; FINATTO, 2004, p. 75) mostra que o termo e a definição são as duas faces da mesma moeda:

As palavras definição e termo são ligadas por um traço comum: elas designam na origem o estabelecimento de um limite, de um fim (dé-finir) e seu resultado (termo). No plano nocional, para que um nome tenha direito ao título de termo, é necessário que ele possa, enquanto elemento de um conjunto (uma terminologia), ser distinguido de outro. O único caminho para exprimir esse sistema de distinções recíprocas é a operação dita definição.

É importante entender que significante quer dizer a denominação ou termo utilizado para designar alguma ‘coisa’ enquanto o significado é o conceito, a noção, a definição desta mesma ‘coisa’.

Na teoria os termos (significante) são: unívocos (forma e conceito únicos) e mono referenciais (um termo só designa um objeto). Porém, na realidade, além da relação entre forma e conceito não serem unívocas elas são múltiplas. A forma (significante) pode ter vários significados: **Polissemia**; e o conceito (significado) pode ser denominado de várias formas: **Sinonímia** (CABRÉ, 1993).

Quando se trata de Inteligência de Negócios ou de Inteligência Competitiva, seja na literatura em inglês ou em português, ocorre uma variação de uso de termos para designação dos conceitos.

Na literatura científica em inglês, segundo Bergeron e Hiller (2002), não há um comum acordo terminológico sobre *competitive intelligence* com a maioria dos termos comuns encontrados, podendo ser eles: *competitive intelligence*, *business intelligence*, *competitor intelligence* e *environmental scanning*. Acrescentam ainda que o conceito de *competitive intelligence* é multifacetado e difuso e que ele pode ser apresentado genericamente como um processo, uma função, um produto,

ou uma combinação de todos os três (GILAD; GILAD, 1988 apud BERGERON; HILLER, 2002).

Na literatura em Português esta falta de acordo terminológico também pode ser constatada. O termo ‘Inteligência Empresarial’ pode parecer à primeira vista simplesmente a tradução para o Português do termo em inglês ‘*Business Intelligente*’ (BI), mas esta conclusão nem sempre é verdadeira (MATHEUS; PARREIRAS, 2004). Na Ciência da Informação constata-se o mesmo fenômeno, mas a ocorrência dos termos nos artigos científicos é relativamente baixa. Na Base de Dados Referenciais de Artigos de Periódicos em Ciência da Informação (BRAPCI), onde está reunida/indexada uma importante quantidade de títulos de periódicos, 36 publicações segundo acesso em 04 de outubro de 2014, uma consulta no mesmo dia mostrou um total de 7.299 artigos disponibilizados, dos quais somente 1,3% continha pelo menos um dos termos: Inteligência de Negócios, Inteligência Empresarial, *Business Intelligence* ou Inteligência Competitiva ou *Competitive Intelligence*, considerando a pesquisa em todos os campos da base.

Um estudo realizado pelo autor teve o objetivo de analisar e apresentar alguns aspectos da diversidade terminológica relacionada à Inteligência de Negócios e Inteligência Competitiva nos artigos produzidos pela área da Ciência da Informação, caracterizar ocorrências de Polissemia e Sinonímia e contribuir para redução da ambiguidade, já que as mesmas afirmações de Bergeron e Hiller (2002) sobre os termos em inglês também valem para a língua portuguesa, na área da Ciência da Informação, principalmente no aspecto de ser multifacetada e difusa.

O estudo mostrou que em 29 artigos analisados (o mais recentes para cada termo pesquisado) dos 101 artigos encontrados foram utilizados termos e conceitos de Inteligência de Negócios, Inteligência Competitiva, Inteligência Empresarial e Monitoramento do Ambiente com ambiguidade. Os conceitos encontrados de inteligência competitiva, por exemplo, ora apresentam características, ou apropriações, de um **processo**, ora de uma **função**, ora de um **produto**, ou uma combinação de todos os três. Os conceitos de inteligência de negócios além destes apresentaram também ‘apropriações’ de uma **tecnologia**.

Outro aspecto encontrado de ambiguidade foi que alguns conceitos diferentes eram apresentados para o mesmo termo, caracterizando assim o fenômeno da polissemia e também termos diferentes para o mesmo conceito, caracterizando a sinonímia.

Complementando a análise houve a predominância do uso do termo Inteligência Competitiva pela área da Ciência da Informação no Brasil, mas com conceitos diferentes. Foi possível perceber que o Termo

Inteligência Competitiva é utilizado com uma abrangência ampla como se coubesse neste termo qualquer conceito que envolva informação e sirva para obter vantagem competitiva, o que caracteriza **Polissemia**. Certamente, isso facilita quando se busca discutir em um aspecto amplo e mais sintético, porém dificulta quando se busca um melhor entendimento, um melhor conhecimento e uma melhor especificidade.

A análise dos termos e conceitos em outras áreas certamente mostraria novamente os aspectos da diversidade terminológica. Como mencionado anteriormente, a Inteligência Competitiva e a Inteligência de Negócios tem despertado estudos nas áreas de Administração, Ciência da Computação, Economia, Engenharia da Produção e acrescentaria Engenharia do Conhecimento. Um estudo completo terminológico deveria abranger estas áreas, bem como, as mesmas áreas em outros países. E se caracterizado como sistemas conceituais diferentes teríamos o caso de **Homonímia**.

A Tabela 7 apresenta a quantidade de artigos encontrados na BRAPCI por termos e, também, o número de artigos analisados.

Tabela 7 - Resultados da Busca BRAPCI e Portal CAPES em 04/10/2014

<b>Termos</b>	<b>Artigos Encontrados BRAPCI</b>	<b>Artigos Analisados BRAPCI</b>
<b>Inteligência de Negócios</b>	2	2
<b>Inteligência Competitiva</b>	82	10
<b>Inteligência Empresarial</b>	10	10
<b>Monitoramento do Ambiente</b>	7	7
<b>Total</b>	101	29

Fonte: Elaborado pelo Autor (2014).

### 2.2.5 Vigilância Tecnológica (VT)

Outro termo que está associado à Inteligência de Negócios (IN) e também a Inteligência Competitiva (IC) é o de Vigilância Tecnológica. A sua caracterização, além promover o melhor entendimento dele próprio, apoia o entendimento IN e IC.

Segundo Palop e Vicente (1999) Vigilância Tecnológica é:

é o esforço organizado sistemático por parte da

empresa na observação, coleta, análise, disseminação e recuperação de informações precisas sobre os fatos da vida econômica, tecnológica, social ou comercial, relevantes para que ele seja capaz de envolver uma oportunidade ou ameaça a este ambiente. (PALOP; VICENTE, 1999, tradução nossa).

Já de acordo com a norma UNE 166006, VT

é o Processo organizado, seletivo e sistêmico, para captar informação do exterior e da própria organização sobre ciência e tecnologia, selecioná-la, analisá-la, difundi-la e comunicá-la, para convertê-la em conhecimento com o fim de tomar decisões com menor risco e poder antecipar às mudanças. (AENOR, 2006).

Segundo Palop e Vicente (1999), VT é uma das primeiras fases do processo de Inteligência Competitiva, quer dizer, para a obtenção da informação e, talvez para sua acusação inicial, enquanto a Inteligência é principalmente aplicada às fases finais, especialmente para análise que precede à difusão e a tomada de decisões.

Os tipos de VT são:

a) tecnológica ou centrada na perseguição dos avanços do estado da técnica e em particular da tecnologia e das oportunidades/ameaças em geral.

b) competitiva, implica em uma análise e a busca dos competidores atuais, potenciais e desses com produto de substituto.

c) comercial, ela dedica a atenção nos clientes e fornecedores.

d) do ambiente, centra a observação no conjunto de aspectos sociais, legais, ambientais, culturais que configurem o marco da competência (PALOP; VICENTE, 1999, tradução nossa).

A Figura 4 apresenta as fases do ciclo de VT:

Figura 4 - Fases do Ciclo de VT

<i>Fases del ciclo de VT</i>	<i>Ashton y Klevans (1997)</i>	<i>Rodríguez (1999)</i>	<i>Vargas y Castellanos (2005)</i>
<p><b>FASE I</b> Planeación e identificación de necesidades</p>	Necesidades Planeación de actividades Fuentes y Métodos	Planeación	Información previa Planeación
<p><b>FASE II</b> Identificación, búsqueda y captación de información</p>	Recolección de fuentes de información	Selección de las fuentes de información y Acopio	Preparación de la Búsqueda Búsqueda en bases de datos
<p><b>FASE III</b> Organización, Depuración y Análisis de la información</p>	Análisis de Datos	Análisis	Depuración y convalidación de registros Procesamiento de Registros Análisis e Interpretación de los resultados
<p><b>Fase IV</b> Procesos de Comunicación y Toma de decisiones / Uso de resultados</p>	Entrega de Información Evaluación de los resultados Uso de los resultados	Difusión de resultados Procesos de decisión Acciones	Diseño de estrategias Impactos

Fonte: León; Castellanos; Vargas (2009, p. 161).

### 2.3 INSTITUTOS DE CIÊNCIA TECNOLOGIA E INOVAÇÃO (ICTI)

Na origem da CI está o estudo da Informação Científica e Tecnológica. Segundo Araújo (2014), os estudos iniciais estiveram voltados para a busca de caracterizações universais das diferentes fontes e recursos informacionais presentes na prática científica. Posteriormente, esses estudos se deslocaram para as práticas informacionais dos cientistas, identificando a importância da comunicação informal (com a descoberta dos “colégios invisíveis”), ampliando o foco de observação dos fenômenos. Mais recentemente, começaram a ser desenvolvidos estudos a partir do conceito de “rede”, analisando as ações informacionais dos cientistas tomados como coletivo inter-relacionado e não apenas no nível

individual. Utilizando o mesmo instrumental da Informação Científica e Tecnológica, porém no ambiente organizacional, se desenvolveu outra subárea, já mencionada, e surgiram aí os estudos em “gestão da informação e do conhecimento” (GIC), que também trouxeram uma série de inovações.

Segundo Odilon Canto no prefácio do livro de Zouain e Plonski (2006), o cenário econômico contemporâneo foi governado pela dinâmica da geração, uso e disseminação de informação, conhecimento e tecnologia. Este cenário apresenta a sociedade (economia) do conhecimento e da inovação tecnológica. De acordo Drucker (2001, p. 26), “o conhecimento está rapidamente se tornando o único fator de produção, deixando de lado o capital e o trabalho”. Inovação tecnológica e conhecimento tornaram-se fatores essenciais para o sucesso no mundo dos negócios e para o sucesso nos países desenvolvidos. É neste contexto que aparecem como atores importantes as Instituições de Ciência, Tecnologia e Inovação (ICTIs).

### **2.3.1 P&D - Atividades de Pesquisa e Desenvolvimento**

A atividade ou processo de Pesquisa e o Desenvolvimento (P&D) é importante para empresas, instituições e também nações. Com base na bibliografia existente, é possível apresentar elementos dessa importância. O termo Pesquisa e Desenvolvimento, abreviado por P&D, é amplamente conhecido e utilizado na literatura científica e empresarial. Na língua inglesa, fonte das principais referências sobre o assunto, o termo utilizado é *Research and Development* (R&D). O termo P&D está também frequentemente acompanhado de outros dois termos: Tecnologia e Inovação. Certamente não há empresa, instituição e governo que atue com Tecnologia e Inovação que não realize P&D.

Michael Porter inicia o capítulo 6 de seu livro, intitulado “Competição: Estratégias Competitivas Essenciais”, da seguinte forma:

A prosperidade nacional não é algo herdado, mas sim o produto do esforço criativo humano. Não é algo que emana dos dotes naturais de um país, de sua força de trabalho, das taxas de juros ou do valor da moeda, como insistem os economistas clássicos. A competitividade de um país depende da capacidade da sua indústria de inovar e melhorar. As empresas conquistam uma posição de vantagem em relação aos melhores competidores do mundo em razão das pressões e dos desafios. [...]

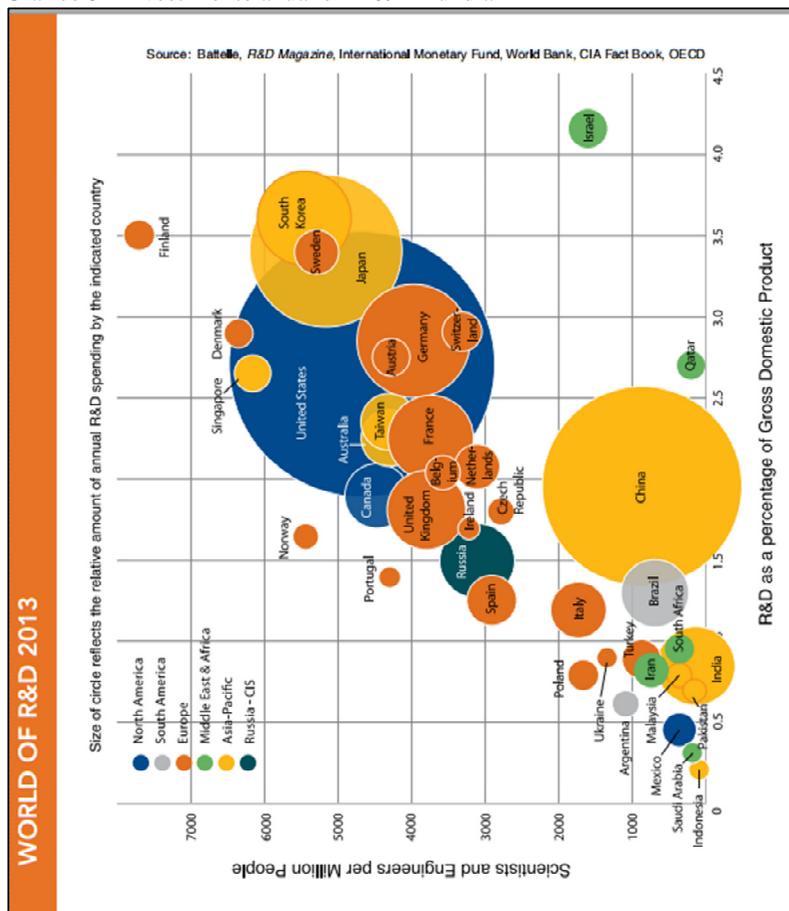
Num mundo de competição global crescente, os países se tornaram mais, e não menos, importantes. À medida que os fundamentos da competição se deslocam cada vez mais para a criação e assimilação do conhecimento, aumenta a importância dos países. (PORTER, 1999, p. 167).

Para Schumpeter (1934), importante economista tcheco da metade do século XX, o crescimento de uma empresa ou nação depende da inovação, incluindo a inovação em tecnologia, *marketing* e organização. Historicamente, além disso, as inovações tecnológicas têm tido a influência mais significativa nas mudanças. Desde 1960, devido ao impacto e importância da inovação tecnológica, a previsão da tecnologia do futuro e a antecipação das necessidades do mercado de uma nova tecnologia têm recebido importantes considerações (CHOI et al, 2013).

Segundo Lin e Chen (2005), a inovação tecnológica é a mais poderosa fonte de vantagem competitiva para as empresas modernas. Sadowski e Roth (1999 apud LIN; CHEN, 2005) constataram que as empresas líderes de tecnologia se destacaram em quatro áreas de gestão de tecnologia, incluindo: estratégia; gerenciamento de portfólio; planejamento; e, por último, desenvolvimento/processos de transferência. Sadowski e Roth (1999 apud LIN; CHEN, 2005) ainda mostram que estratégia corporativa para desenvolver e explorar os recursos tecnológicos de uma empresa tem um impacto profundo sobre o seu desempenho em longo prazo. Ressaltam que um pressuposto fundamental para a estratégia de portfólio de tecnologia, originada da teoria moderna de portfólio, é que uma empresa pode reduzir os riscos e aproveitar as oportunidades de negócios derivados da economia de escopo por meio da realização de um portfólio de diferentes empresas, mercados ou recursos.

Retirado do relatório 2014 Global R&D Funding Forecast, da revista RD Magazine (WADSWORTH, 2013), o infográfico apresentado no Gráfico 13, que apresenta os investimentos em P&D realizados pelos mais diversos países do mundo, demonstrando, em conjunto com uma relação entre valores investidos, a relação com o Produto Interno Bruto (PIB) e correlacionando com a razão entre o número de cientistas e engenheiros para cada 1 milhão de habitantes do mesmo país.

Gráfico 3 - Investimento anual em P&amp;D mundial



Fonte: Wadsworth (2013).

No infográfico original, é possível identificar os países pelos continentes através das cores. O investimento em P&D está calculado com base no percentual do Produto Interno Bruto (PIB) ou do inglês *Gross Domestic Product (GDP)*. Uma análise inicial do gráfico mostra que os três países que mais investem em P&D, em valor absoluto, são os Estados Unidos, China e Japão, percebido pelo tamanho dos círculos. Porém, considerando o investimento em P&D na relação com o PIB, destacam-se Israel, Coreia do Sul e Finlândia, com os maiores percentuais. É possível, também, perceber que os países com valores mais altos de P&D em percentual do PIB apresentam uma relação mais alta de

cientistas e engenheiros por milhão de habitantes, círculos que aparecem no alto e mais à direita no gráfico. É importante lembrar que esta relação faz sentido, pois os principais atores ou profissionais que atuam em P&D são os cientistas e engenheiros. Cabe ainda ressaltar a posição do Brasil, que apresenta valores de investimento em P&D menores que 1,5% do PIB e abaixo de 1.000 cientistas e engenheiros por milhão de habitantes, no entanto, com valor absoluto maior do que a Espanha e do que a Itália, além de ser o país mais representativo da América do Sul.

Para identificar como é compreendido o P&D e a Inovação Tecnológica no Brasil, pode-se utilizar o entendimento empregado pelo Governo Federal Brasileiro, por meio do DECRETO FEDERAL Nº 5.798, DE 7 DE JUNHO DE 2006, que regulamenta os incentivos fiscais às atividades de pesquisa tecnológica e desenvolvimento de inovação tecnológica, de que tratam os arts. 17 a 26 da Lei no 11.196, de 21 de novembro de 2005.

O decreto, em seu artigo 2.º, vai definir o que é inovação tecnológica e P&D tecnológico em inovação tecnológica para determinar que atividades podem receber o incentivo fiscal (BRASIL, 2006).

Art. 2.º. Para efeitos deste Decreto, considera-se:

I - inovação tecnológica: a concepção de novo produto ou processo de fabricação, bem a agregação de novas funcionalidades ou características ao produto ou processo que implique em melhorias incrementais e efetivo ganho de qualidade ou produtividade, resultando maior competitividade no mercado;

II - pesquisa tecnológica e desenvolvimento de inovação tecnológica, as atividades de:

- a) pesquisa básica dirigida
- b) pesquisa aplicada
- c) desenvolvimento experimental
- d) tecnologia industrial básica
- e) serviços de apoio técnico.

E para conectar P&D com a dimensão informação encontram-se os elementos em Abreu e Sinzato (1999, p. 322, grifo do autor):

[...] a informação, sob o impacto da utilização de tecnologia de informação tem uma influência cada vez maior na organização do futuro. A introdução de novas tecnologias de informação nas

organizações ampliou as potencialidades da informação como recurso estratégico, a velocidade com que a interação entre gestão e informação ocorre e a qualidade desta ligação. Estes avanços tecnológicos modificam as relações entre tempo e espaço. Enfatiza Giddens (1991), as distâncias temporais e espaciais cobertas pelas novas tecnologias tornam o passo de vida cada vez mais rápido. É como se o mundo encolhesse ou fosse uma “vila global”. O fenômeno da globalização cria um mundo sem fronteiras, onde a vantagem competitiva é concedida aos centros detentores de tecnologias ajustadas ao mercado de interesse da empresa e que apresentam investimentos consistentes em pesquisa e desenvolvimento (P&D).

Como última complementação ao entendimento sobre o que é P&D cabe apresentar o Manual de Frascati. Este manual foi desenvolvido em 1963, por especialistas da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), em particular o Grupo de Especialistas Nacionais em Indicadores de Ciência e Tecnologia (NESTI), que se reuniram em Frascati, na Itália, para tratar de uma metodologia e indicadores para entender e acompanhar atividades de P&D. O Manual de Frascati é, portanto, um documento-referência que propõe uma metodologia clara para tratar dados e estatísticas referentes à área de P&D e foi preparado e publicado, inicialmente, pela OCDE (ORGANIZAÇÃO DE COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO, 2013).

Segundo o manual o termo P&D abrange três atividades: a pesquisa básica, a pesquisa aplicada e o desenvolvimento experimental. A pesquisa básica consiste em trabalhos experimentais ou teóricos desenvolvidos principalmente com a finalidade de adquirir novos conhecimentos sobre os fundamentos de fenômenos e fatos observáveis, sem considerar uma aplicação ou uso particular. A pesquisa aplicada consiste igualmente em trabalhos originais empreendidos com o objetivo de adquirir novos conhecimentos. No entanto, ela é principalmente direcionada a um objetivo prático determinado. O desenvolvimento experimental consiste em trabalhos sistemáticos com base em conhecimentos existentes obtidos pela pesquisa ou experiência prática, para lançar a fabricação de novos materiais, produtos ou dispositivos, para estabelecer novos procedimentos, sistemas e serviços ou para melhorar os

já existentes em P&D (ORGANIZAÇÃO DE COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO, 2013).

De maneira geral complementa o manual a pesquisa e o desenvolvimento experimental (P&D) incluem o trabalho criativo empregado de forma sistemática, com o objetivo de aumentar o volume de conhecimentos, abrangendo o conhecimento do homem, da cultura e da sociedade, bem como a utilização desses conhecimentos para novas aplicações.

Porém o manual quando discuti as atividades de P&D que devem ser medidas faz uma ressalva. Pois considera que

P&D é uma atividade ligada a certo número de outras atividades fundamentadas na ciência e na tecnologia. E ainda que estas atividades estejam estreitamente ligadas a P&D através do fluxo de informações que concernem às operações, às instituições e à equipe de funcionários, elas não devem ser levadas em conta no momento da medição de P&D. P&D e suas atividades correlatas podem ser examinadas sob duas rubricas: o conjunto das atividades científicas e tecnológicas (ACT) e os processos de inovações científicas e tecnológicas. O conceito de ACT foi desenvolvido pela UNESCO, segundo a “Recomendação sobre a Normatização Internacional de Estatísticas sobre Ciência e Tecnologia”, formulada por esta organização (UNESCO,1978). As atividades de ciência e tecnologia incluem, além de P&D, educação e formação científicas e tecnológicas (CTET), além de serviços científicos e técnicos (STC). Estes últimos englobam, por exemplo, serviços de C&T prestados por bibliotecas e museus, a tradução e a publicação de obras sobre C&T, o levantamento topográfico e a prospecção, coleta de informação sobre fenômenos socioeconômicos, os testes, a padronização e o controle de qualidade, as atividades de consultoria para os clientes bem como as atividades sobre patentes e licenças por parte do governo e administrações públicas.

Por consequência, P&D (definida pela UNESCO em termos equivalentes aos da OCDE) deve distinguir-se tanto de CTET quanto de STC

(ORGANIZAÇÃO DE COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO, 2013).

### **2.3.2 ICTI – Definição, Diversidade e Formas de Atuação**

A Lei Federal Brasileira N°. 10.973, de 2 de Dezembro de 2004, que dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo define ICT em seu artigo 2.º. Parágrafo V:

Instituição Científica e Tecnológica – ICT, um órgão ou entidade da administração pública que tenha por missão institucional, dentre outras, executar atividades de pesquisa básica ou aplicada de caráter científico ou tecnológico (BRASIL, 2004).

A mesma definição é utilizada pela Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) (FINANCIADORA DE ESTUDOS E PROJETOS, 2011).

Mais recentemente o termo inovação passou a estar conectado a organizações que produzem P&D. O Ministério de Ciência e Tecnologia (MCT) passou a se chamar de MCTI incluindo o I de inovação ao final no ano de 2011 (FINANCIADORA DE ESTUDOS E PROJETOS, 2014). Termos como Ciência e tecnologia C&T também incorporaram a inovação, CT&I. Da mesma forma ICTs passaram para ICTIs.

Assim como existem as ICTIs públicas, ocorrem também as ICTIs privadas. Estas possuem similarmente a mesma missão e o mesmo objetivo da pública, porém, não pertencem à administração pública. Apesar de não existir a figura ICTI privada formalizada, ela tem sido utilizada em editais da FINEP (GRIZENDI, 2009). Como exemplo pode-se citar a Fundação CERTI, situada em Florianópolis. Instituição privada, sem fins econômicos e autossustentável.

Além disso, existem diversas designações para instituições ou organizações que tem por objetivo produzir P&D e também inovação. ICTIs também podem ser chamadas de Centros de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico ou Institutos de Pesquisa e Desenvolvimento ou ainda Centros de Inovação.

Outra designação é definida como Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia (INCT). Segundo a chamada pública do CNPq, INCTs

caracterizam-se:

como estruturas de pesquisa que desenvolvem articuladamente projetos em rede, com objetivos e metas claramente definidos e mensuráveis, com foco de atuação em políticas públicas de Estado e/ou em pesquisas na fronteira do conhecimento. Os Institutos devem abranger preferencialmente quatro vertentes: pesquisa, formação de recursos humanos, internacionalização e transferência do conhecimento para o Setor Empresarial e/ou para o Setor Público. Adicionalmente, considerando seu caráter estratégico, todos os INCT devem obrigatoriamente prever ações em uma quinta vertente, a de difusão e disseminação do conhecimento para a sociedade (CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO, 2014, p. 29-30).

A chamada pública ainda estabelece duas caracterizações para INCTs: as INCTs voltadas à ciência básica e fundamental onde se espera a formação de cientistas com inserção internacional e com impacto na criação de ciência e em sua difusão e as INCTs voltadas a aplicações, tecnologia e relações com empresas e com o governo, onde se espera adicionalmente o treinamento em ambiente empresarial, cursos de curta e longa duração, treinamento de técnicos especializados, entre outros (CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO, 2014). As INCTs estão inseridas dentro de um programa de gestão operacional do CNPq e estruturadas em um portal (CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO, 2014a).

A designação Institutos ou Instituições de Pesquisa também é amplamente utilizada. Podem ser atribuídas a instituições que fazem pesquisa científica ou pesquisas de outra finalidade. Algumas vezes podem ser utilizadas como sinônimos de universidades.

O Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE), no documento técnico Modelos institucionais das organizações de pesquisa CGEE (CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS, 2010), já apresenta a denominação Organizações de Pesquisa (OP) e define como:

organizações públicas e privadas, sem fins lucrativos, dedicadas à pesquisa nas áreas de

ciências exatas e da terra, ciências biológicas, engenharias, ciências da saúde e ciências agrárias, localizadas em qualquer unidade da federação. (CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS, 2010, p. 9).

Neste mesmo documento em seu capítulo 1 após destacar a contribuição das Organizações de pesquisa públicas complementa:

que mais recentemente, a presença dos institutos privados tem crescido e auxiliado no desenvolvimento de novos conhecimentos e no oferecimento de serviços em P&D no Brasil. Tais organizações, em conjunto com universidades, centros de pesquisa de empresas privadas e públicas (os chamados “centros cativos”), fundações e outros organismos de P&D e de apoio estão no centro do SNI, cada qual com sua natureza e lógica de atuação. (CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS, 2010, p. 15, grifo do autor).

Por último, têm-se os Centros de Inovação. Que segundo a FINEP (FINANCIADORA DE ESTUDOS E PROJETOS, 2011) é:

Departamento, grupo de pesquisa, laboratório ou outras formas de organização, pertencentes a uma Instituição de Ciência e Tecnologia, com comprovada competência técnica para execução de projetos de inovação.

Apresentado as designações/termos que podem conter ou denominar as ICTIs, pode-se identificar alguns dados estatísticos que demonstrem o volume e a importância destas instituições no Brasil. Não foram encontradas publicações que apresentassem de forma clara a quantidade de ICTIs no Brasil, e nem uma separação entre as outras formas de designar instituições do ‘tipo’ ICTIs, que também seriam objeto do estudo. Assim, decidiu-se buscar informações recuperadas nas diversas fontes encontradas e apresentá-las em forma de tópicos, demonstrando assim, sua presença e sua importância no cenário brasileiro.

- a) O Portal do CNPq para as INCTs apresenta uma lista contendo 126 instituições participantes e cadastradas em 2008 (CONSELHO NACIONAL DE

DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO, 2014b);

- b) O CNPq, nos seus indicadores de pesquisa, apresenta tabelas sobre censo Número de Instituições de Pesquisa, Grupos de Pesquisa e Recursos Humanos envolvidos. As tabelas são apresentadas a seguir e os anos de 2002, 2004, 2006 foram suprimidos para redução do tamanho da imagem.

Tabela 8 - Número de instituições e de grupos de pesquisa segundo grande área

Grande área (1)	Instituições		Grupos (G)	
	2008	2010	2008	2010
Ciências Agrárias	181	206	2.177	2.699
Ciências Biológicas	224	247	2.696	3.108
Ciências da Saúde	250	258	3.961	4.573
Ciências Exatas e da Terra	209	225	2.515	2.934
Ciências Humanas	262	288	4.219	5.387
Ciências Sociais Aplicadas	260	282	2.754	3.438
Engenharias	227	249	3.027	3.548
Linguística, Letras e Artes	163	163	1.448	1.836
<b>Todas as grandes áreas</b>	<b>422</b>	<b>452</b>	<b>22.797</b>	<b>27.523</b>

Fonte: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (2014b).

Tabela 9 - Recursos humanos e linhas de pesquisa segundo grande área

Grande área (1)	Pesquisadores (P)		Doutores (D)		Estudantes (E)		Técnicos (T)	
	2008	2010	2008	2010	2008	2010	2008	2010
Ciências Agrárias	12.242	15.269	9.378	11.718	19.022	24.146	4.092	4.781
Ciências Biológicas	13.368	16.033	10.769	13.085	25.139	29.004	4.352	4.638
Ciências da Saúde	21.207	25.445	13.164	15.868	31.174	38.521	5.865	6.661
Ciências Exatas e da Terra	11.835	14.621	9.809	11.885	17.489	20.591	2.206	2.385
Ciências Humanas	23.087	30.378	13.107	17.009	35.088	43.809	2.526	3.214
Ciências Sociais Aplicadas	14.429	18.579	7.600	9.720	16.475	21.978	1.703	1.891
Engenharias	15.203	18.453	10.729	12.912	23.050	28.264	2.916	3.324
Linguística, Letras e Artes	6.644	8.860	4.227	5.492	10.265	13.088	483	590
<b>Todas as grandes áreas</b>	<b>104.018</b>	<b>128.892</b>	<b>66.785</b>	<b>81.726</b>	<b>160.931</b>	<b>213.433</b>	<b>24.143</b>	<b>27.484</b>

Fonte: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (2014b).

Pode-se notar que são apresentados 452 instituições de pesquisa em 2010 pela Tabela 8 e, 128.892 pesquisadores pela Tabela 9.

- c) O *website* do CGEE apresenta como notícia em 2008 que o Portal de Inovação - serviço de governo eletrônico, que estimula a interação entre os vários atores do sistema nacional de inovação, foi concebido e realizado pelo Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE), em colaboração com o Instituto Stela, de Santa Catarina, e uma equipe de especialistas no tema. O Portal Inovação — atualmente é gerido pela Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI) — mobiliza mais de 19.000 grupos de P&D de universidades e instituições de C&T, 3.400 empresas e 280 Institutos de Ciência, Tecnologia e Inovação (ICTIs) (CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS, 2008);
- d) O documento técnico Modelos Institucionais das Organizações de Pesquisa, CGEE (CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS, 2010), apresenta também um levantamento sobre as diferentes bases que contém informações sobre Organizações de Pesquisa (OP) no Brasil.

A Tabela 10 mostra o número de organizações de pesquisa por base de dados consultada:

Tabela 10 - Número de organizações de pesquisa por base de dados consultada

Base	Total
Portal Inovação/MCT	584
Diretório de Instituições CNPq / CADI	422
Geopi/DPCT/Unicamp	388
Abipti	238
Cati/MCT	185
Sites governos federal e estaduais	105

Fonte: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (2010, p. 24)

O documento também apresenta uma melhor caracterização das fontes utilizadas para a tabela:

- Diretório de Instituições do CNPq, a partir do Cadastro de Informações Institucionais (Cadi);

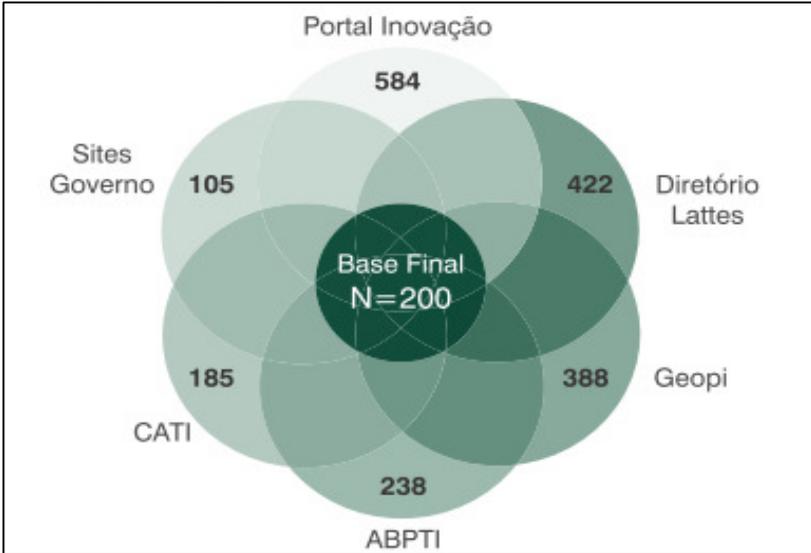
- Geopi/DPCT/Unicamp (informações obtidas e analisadas ao longo de diversos projetos de pesquisa);
- Associação Brasileira das Organizações de Pesquisa Tecnológica (Abipti);
- Comitê da Área de Tecnologia da Informação (Cati), do MCT;
- Consulta a *sites* dos governos federal e estaduais;

Após um refinamento preparatório para a análise que se propõe o documento são retirados os seguintes grupos (CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS, 2010, p. 26):

- Organizações dedicadas à pesquisa em ciências sociais aplicadas, ciências humanas e linguística, letras e artes;
- Universidades, faculdades, institutos de ensino técnico e tecnológico, dentre outros ligados ao ensino e à formação científica e técnica;
- Fundações de amparo, de apoio e de fomento à pesquisa;
- Organizações de metrologia, certificação, propriedade intelectual, ensaios, normalização, controle da qualidade e demais atividades de apoio à CT&I; com exceção do Inmetro;
- Associações de classe;
- Secretarias, agências e órgãos reguladores;
- Organizações que prestam serviços de consultoria em gestão da inovação, entre outros.

Desta forma, consolida a base de pesquisa como apresenta a Figura 5 e para fins desta dissertação dimensiona um número de Organizações de Pesquisa no Brasil.

Figura 5 - Composição da Base de Dados do Estudo do o CGEE sobre Organizações de Pesquisa



Fonte: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (2010, p. 27).

- e) O portal de Inovação (MINISTÉRIO DE CIÊNCIA TECNOLOGIA E INOVAÇÃO, 2014b) mencionado no *website* do CGEE e apresenta a Tabela 11 com 76 ICTIs cadastradas no portal e separadas em quatro categorias: ONG (Organizações Não Governamentais), Privadas, Públicas e Não se aplica (entende-se como nenhuma das outras). Nota-se que as Privadas aparecem em maior número de cadastros: 37 unidades;

Tabela 11 - Quantidade de ICTIs cadastradas no Portal Inovação

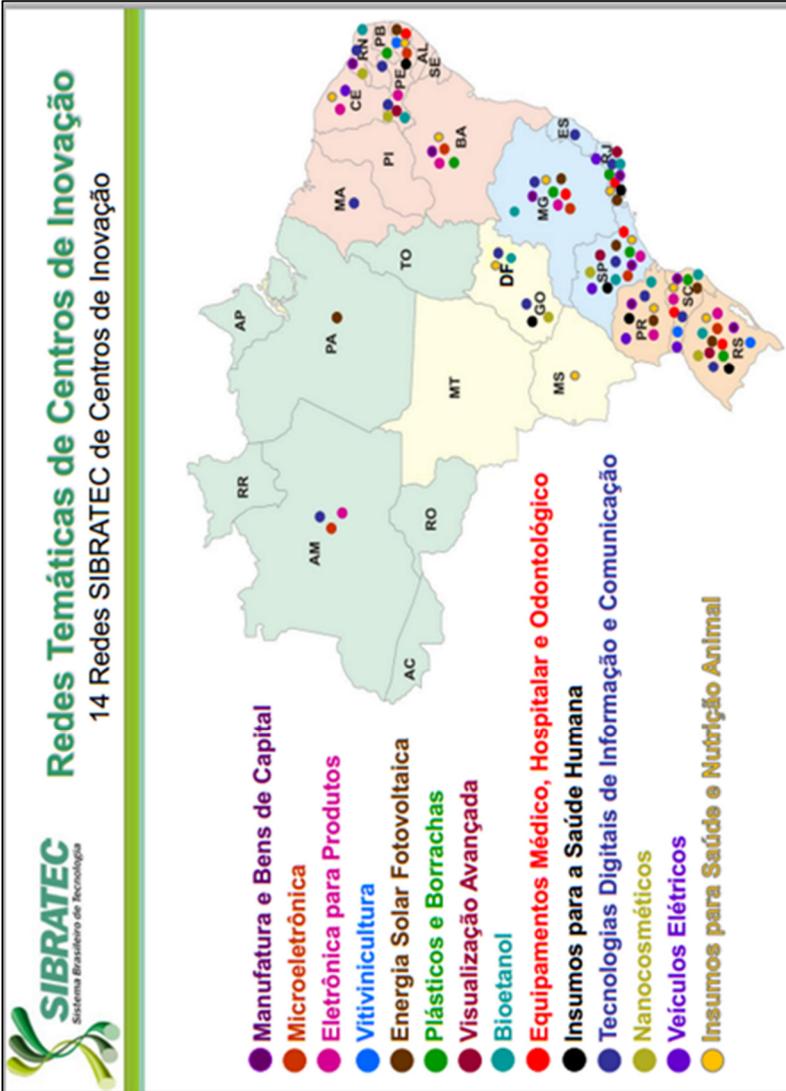
Gráficos			
<b>Total de ICTI, UIPD e NIT, segundo:</b>			
Categoria administrativa	Total de ICTIs	Total de UIPD	Total de NITs
Não se aplica	5	0	0
ONG	6	0	0
Privada	37	0	0
Pública	28	0	0
<b>Total</b>	<b>76</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Fonte: Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação (2014b).

- f) O SIBRATEC, Sistema Brasileiro de Tecnologia (SIBRATEC), operado pela Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), é um instrumento de articulação e aproximação da comunidade científica e tecnológica com empresas. A finalidade é apoiar o desenvolvimento tecnológico das empresas brasileiras dando condições para o aumento da taxa de inovação das mesmas e, assim, contribuir para aumento do valor agregado de faturamento, produtividade e competitividade nos mercados interno e externo (FINANCIADORA DE ESTUDOS E PROJETOS, 2011). Uma destas redes é a Redes Temáticas de Centros de Inovação que são formadas por unidades ou grupos de desenvolvimento pertencentes aos institutos de pesquisa tecnológica, aos centros de pesquisa ou às universidades, com experiência na interação com empresas. O SIBRATEC - Centros de Inovação apresenta 14 redes temáticas na qual a soma de ICTIs em cada rede é de 207. Essas Redes têm como objetivo gerar e transformar conhecimentos científicos e tecnológicos em produtos, processos e protótipos com viabilidade comercial para promover inovações radicais ou incrementais. Porém, uma mesma ICTI pode figurar

em mais de uma rede. A Figura 6 apresenta os membros das 14 redes dispostas geograficamente.

Figura 6 - SIBRATEC Redes de Inovação



Fonte: Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação (2014).

- g) O *website* Investe SP apresenta uma lista de 101 Institutos de Pesquisa em SP distribuídos em sete áreas: Ciências Agrárias, Ciências Biológicas, Ciências Exatas e da Terra, Ciências Humanas, Ciências da Saúde, Ciências Sociais Aplicadas e Engenharias (INVESTE SÃO PAULO, 2014);
- h) Segundo o Governo do Estado de São Paulo existem 39 iniciativas de para instalação de Centros de Inovação (SÃO PAULO, 2014).
- i) O governo de Santa Catarina anunciou em 2013 a criação de dez centros de inovação (G1 SANTA CATARINA, 2013).

Com relação à forma de atuação é importante resgatar a caracterização de P&D inicialmente dada pelo Manual de Frascati para sua apresentação. Estas formas de atuação podem demonstrar a complexidade que sistemas de IN podem e devem enfrentar quando apoiando processos de tomada de decisão em cada uma delas. Deste modo, ICTIs podem atuar realizando: a pesquisa básica, a pesquisa aplicada e o desenvolvimento experimental. Também atuam realizando Inovação Tecnológica e na prestação de serviços tecnológicos ou como definido pela UNESCO como serviços científicos e técnicos (STC). Há que ser considerar que uma ICTI pode ter um ou mais modos de atuação ou ainda atuar em todos simultaneamente. A importância desta caracterização, da forma de atuação, neste momento serve para explicitar que mesmo sob classificação de ser uma ICTI, cada ICTI pode ter características, estruturas e fluxo informacional totalmente distintos. Necessitando com base neste entendimento de abordagens e soluções distintas e não generalizadas.



### 3 PROCEDIMENTOS E OPÇÕES METODOLÓGICAS

#### 3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

A pesquisa desenvolvida segue uma visão de mundo pragmática por ser centrada em um problema, pluralista, orientada à prática no mundo real (CRESWELL, 2007).

O objeto de estudo desta pesquisa compreende a análise da produção científica sobre Inteligência de Negócios em Instituições de Ciência, Tecnologia e Inovação (ICTIs). A pesquisa é de natureza exploratório-descritiva e delineada por um estudo de campo. A pesquisa é de natureza quali-quantitativa no que concerne ao tipo de análise. E quanto ao método para a obtenção dos documentos utilizou a pesquisa bibliográfica (GIL, 2002, p. 52-53). A análise documental foi a técnica principal utilizada para obtenção das informações de pertinência e categorização dos aspectos considerados relevantes na direção dos objetivos propostos.

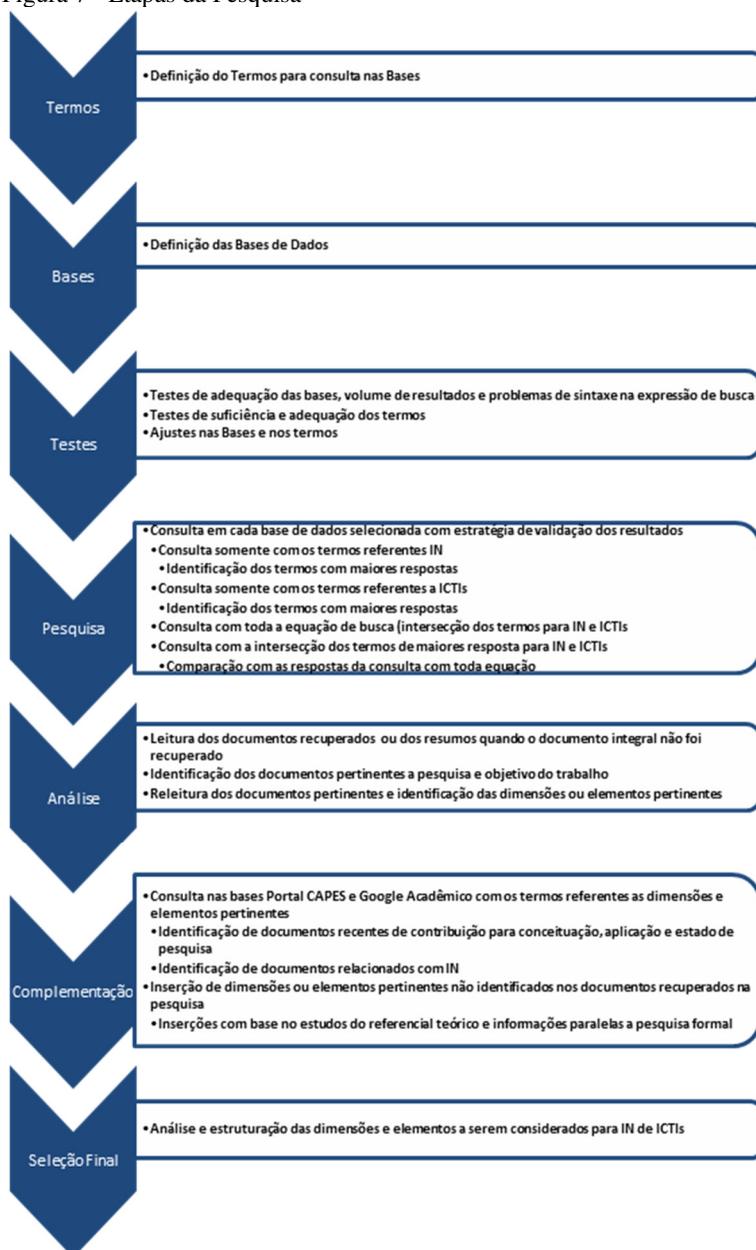
O *corpus* da pesquisa foi constituído por artigos, teses e dissertações com base no objeto de estudo acima descrito, publicados até o mês de agosto de 2014.

Neste ponto é importante apresentar que como parte da estratégia para desenvolvimento da pesquisa estava a estruturação de dois momentos: o 1.º momento, o mestrado, que deveria gerar uma base teórica e a identificação da produção científica sobre Inteligência de Negócios em ICTIs sob a perspectiva da Ciência da Informação. Neste momento estava contida a imersão do mestrando na área da Ciência da Informação e aprimoramento do tema informação; Para um trabalho futuro, mas sequenciado, o 2.º momento, sob a forma de um doutorado, com o objetivo então de desenvolver um modelo de funcionamento de Inteligência de Negócios aplicável à ICTIs, também construído a partir das perspectivas da Ciência da Informação para enfrentar os desafios informacionais atuais no contexto da Sociedade da Informação. Neste 2.º momento o desenvolvimento contaria com um caso prático a ser desenvolvido em ICTI, preferencialmente a Fundação CERTI, uma ICTI privada.

### 3.2 ETAPAS DA PESQUISA

A pesquisa foi desenvolvida por meio de etapas onde foi estruturada toda a parte de definições, correções através de testes, a pesquisa e análise dos dados, complementação dos resultados e consolidação final. Após a análise dos resultados primários, efetuou-se uma pesquisa nas bases do Portal CAPES e no Google Acadêmico buscando-se complementação aos resultados primários e/ou melhor entendimento dos resultados. Por fim, uma análise com base no referencial teórico e em referências paralelas foram inseridos elementos e analisados para que pudessem contribuir com ideias e perspectivas no desenvolvimento de modelo de funcionamento de Inteligência de Negócios aplicável à ICTIs. Este processo é mais bem explicado na Figura 7 (próxima página).

Figura 7 - Etapas da Pesquisa



Fonte: Elaborado pelo Autor (2014).

As etapas da pesquisa foram organizadas e são explicadas a seguir:

a) Termos e expressão de busca

A definição dos termos da pesquisa foi estabelecida principalmente com base nos estudos realizados no referencial teórico e pudessem aumentar a Revocação.

Os termos para busca foram divididos em dois grupos: os representativos de ICTIs e os representativos de IN.

Termos de ICTIs

- Instituto de Ciência e Tecnologia
- Instituto de P&D
- Instituto de Pesquisa
- Centro de Pesquisa
- Centro de Inovação
- Centro de P&D
- Research Institute
- R&D Institute
- Research Center
- R&D center
- Innovation Center
- Research council

Termos de IN

- Inteligência Competitiva
- Inteligência de Negócios
- Inteligência Empresarial
- Competitive Intelligence
- Business Intelligence

Expressão de Busca

"Instituto de Ciência e Tecnologia" OR "Instituto de P&D" OR "Instituto de Pesquisa" OR "Centro de Pesquisa" OR "Centro de Inovação" OR "Centro de P&D" OR "Research Institute" OR " R&D Institute" OR "Research Center" OR "R&D center" OR "innovation Center" OR "Research council"

AND

"Inteligência Competitiva" OR "Inteligência de Negócios" OR "Inteligência Empresarial" OR "Competitive Intelligence" OR "Business Intelligence"

### b) Bases

Para a pesquisa foram selecionadas as duas principais bases de artigos científicos internacionais: Web of Science e SCOPUS, as bases específicas da área da Ciência da Informação: a internacional *Library & Information Science Abstracts* (LISA) e a nacional BRAPCI. Para as teses e dissertações foram utilizadas as bases Banco de Teses CAPES (COORDENAÇÃO..., 2014), e na base da BDTD (INSTITUTO..., 2014). A apresentação destas bases será realizada na seção 4 deste trabalho denominado ‘Análise da produção científica sobre inteligência de negócios aplicados a ICTIs.

Nestas bases foram utilizados os campos que representassem o “título”, o “resumo” e as “palavras chaves”.

### c) Testes

Em cada base selecionada foram realizados testes de recuperação de documentos. Os testes consistiam em avaliar a base com relação à adequação, volume dos resultados, identificação de problemas com relação à sintaxe de busca. Os testes também buscavam avaliar a suficiência e adequação dos termos. Os testes iniciais eram realizados com termos colocados individualmente, validavam a base como adequada para os objetivos da pesquisa e verificavam se haveria potencial para um volume de respostas significativo. Um segundo teste já avaliava a equação de busca e verificava a resposta em relação a intersecção dos dois grupos de termos. Ele validava a sintaxe correta para equação e os elementos para sua correção. Também se analisava a quantidade de documentos recuperados pela comparação entre a intersecção e pelos testes individuais. Como a resposta no uso da equação se mostrava baixa, este teste validava a real inexistência de documentos validando a Exatidão e uma aproximação a Revocação das bases. Finalmente se realizou a leitura de alguns títulos e resumos avaliando preliminarmente a pertinência dos documentos.

Com base nos testes, houve a confirmação da baixa recuperação, e foram feitos ajustes nos termos e, também, nas bases com intento de melhorar os resultados ou confirmar de forma mais efetiva a falta de pesquisa e publicação na área de intersecção dos temas.

Com relação aos termos, foram adicionados os termos abaixo que inicialmente não constavam. Alguns deles vieram da análise dos resumos e palavras-chaves, obtidos nos testes. Os termos adicionais foram:

- Instituto de Pesquisa;
- Centro de Inovação;
- Research Institute;
- Research council.

Como se pode verificar eles já apareceram na lista apresentada no item sobre termos para que houvesse necessidade de apresentar todos termos duas vezes e também no caso de uma busca neste texto sobre os termos utilizados, já fossem encontrados os termos utilizados definitivamente.

Com relação à base de referência foi incluída a Base de Teses e Dissertações internacional OAIster como uma forma de ampliar as possibilidade de teses e dissertações internacionais;

#### d) Pesquisa

A pesquisa definitiva então foi realizada com uma estratégia de validação associada, visando garantir que ausência de resposta não ocorresse por algum erro no processo. Cabe ressaltar, que mesmo considerando uma estratégia de adequação e validação, apresentado na sequência, todas as bases sempre foram consultadas com a mesma expressão de busca.

Desta forma, primeiro foi realizada a pesquisa com os termos referentes a IN e sua quantidade registrada em uma planilha Excel de apoio. Os dados estão apresentados na seção 4 deste trabalho. Os termos com maiores respostas também foram identificados e registrados na planilha de apoio, não apresentada neste trabalho. Foi realizado então a recuperação com os termos referente à ICTIs e o mesmo procedimento de registro para os termos de IN. Então, foi realizada a busca com toda equação de busca. Algumas bases, neste ponto, apresentaram problemas com a equação de busca completa, assim, foi montada uma matriz de termos dois a dois, onde foi realizada a recuperação com a expressão de busca composta por somente dois termos de cada vez, para cada termo referente ao grupo de termos de IN com cada termo do grupo de termos de ICTI. As bases que apresentaram este problema foram: Banco de Teses CAPES e a base da BDTD (INSTITUTO BRASILEIRO DE INFORMAÇÃO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA, 2014). Com os resultados da intersecção IN e ICTI, houve uma comparação com os resultados apresentados na recuperação feita pelo par de termos com maior frequência de resposta. Ou seja, o resultado da recuperação utilizando o par formado somente pelo termo mais frequentes de cada um dos grupos não poderia ser menor que a recuperação com toda equação.

Ao final os metadados dos documentos recuperados foram

exportados para uma planilha Excel para controle e análise, e os documentos integrais ou só resumo (para aqueles que não estavam disponíveis seja pelo acesso ao Portal de Periódicos CAPES ou nas bases em acesso aberto dos periódicos).

Cabe o reconhecimento deste importante acesso gratuito, disponível aos pesquisadores formalmente matriculados em instituições Federais e Estaduais, a importantes periódicos nacionais e internacionais através do Portal CAPES, onde as assinaturas de acesso são pagas pelo Governo Brasileiro.

e) Análise

A análise dos documentos recuperados então passou por uma primeira leitura integral do texto ou dos resumos no caso daquelas onde o texto integral não foi recuperado. Para os documentos onde houve somente a recuperação do resumo, caso ele fosse escolhido e o resumo não fosse suficiente para obtenção das dimensões ou elementos que contribuem para o IN de uma ICTI, proceder-se-ia o descarte ou não utilização na pesquisa. Não houve nenhum caso! Todas as teses e dissertações foram recuperadas integralmente.

Esta primeira análise visava separar os documentos que interessavam à pesquisa e seus objetivos, dado que conter os termos não significa exatamente ser pertinente ao tema de interesse. Os documentos foram então classificados como de ‘contribuição direta’, ou seja, tratava de IN em uma ICTI e aqueles que não tratavam diretamente, mas apresentavam aspectos que poderiam contribuir para os objetivos de alguma forma.

Após a identificação dos documentos pertinentes houve a análise mais minuciosa, buscando as dimensões ou elementos que mesmo não sendo apresentados para uso em uma ICTI, poderiam ser considerados no momento de um desenvolvimento de um modelo. A identificação mais clara dos documentos e as identificações são apresentadas na seção 4.

f) Complementação

Esta etapa visava buscar mais informações sobre as dimensões ou elementos identificados quando eles não eram bem conceituados, ou bem explicados o seu uso e não tinham uma identificação do estado da pesquisa destes. Para isso, foram realizadas consultas na Base de Periódicos Capes, diretamente na sua *interface* de busca, sem escolha de uma base específica e também no Google Acadêmico. Estes complementos também são apresentados na seção 4.

Cabe lembrar neste ponto que não era o objetivo deste trabalho um aprofundamento nestas dimensões e elementos ou uma seleção definitiva ou julgamento final para composição de um modelo de IN para ICTIs.

Este processo de aprofundamento e seleção final é planejado para o 2.º momento, em trabalho futuro e mais profundo, como mencionado anteriormente nesta mesma seção, quando do desenvolvimento de um modelo de IN para ICTIs.

g) Seleção Final

A seleção final é apresentação das dimensões e elementos a serem considerados para IN de ICTIs de forma mais esquemática mostrando estes elementos agrupados.

#### 4 ANÁLISE DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA SOBRE INTELIGÊNCIA DE NEGÓCIOS APLICADOS A ICTIS

Esta seção apresenta o resultado da pesquisa realizada, conforme procedimento discutido na seção 3. Além dos resultados da pesquisa nas bases de referência, também foram inclusos resultados obtidos a partir do estudo do referencial teórico apresentado na seção 2, bem como, é discutido o resultado realizado associações com outras informações realizadas adicionalmente.

Quanto à pesquisa nas bases de referência, o resultado resumido da quantidade de documentos recuperados e escolhidos é apresentado na Tabela 12. Logo em seguida, um maior detalhamento destes resultados é apresentado por base de referência consultada.

Tabela 12 - Quantidade de Documentos Recuperados por base de Referência Consultada

<b>Bases de Referência Consultadas</b>	<b>Documentos Recuperados</b>	<b>Documentos com contribuição direta</b>	<b>Documentos com contribuições indiretas</b>
Base de teses Capes	3	1	0
Base da BDTD (IBICT)	0	0	0
Base OAIster	36	0	0
Base BRAPCI	0	0	0
Base LISA	0	0	0
Base Web of Science (WoS)	5	0	2
Base SCOPUS	37	0	5 + 2 (coincidentes com Wos)

Fonte: Elaborado pelo Autor (2014).

A Tabela 32 demonstra que, do total de 81 documentos recuperados, apenas oito documentos apresentaram contribuições para as dimensões ou elementos de IN para ICTIs.

O resultado de cada base é apresentado na sequência.

##### 4.1 PESQUISA NA BASE DE TESES CAPES

O Banco de Teses CAPES, conforme sua apresentação no *site*, é uma iniciativa da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) como forma de oferecer acesso a informações

consolidadas e que reflitam as atividades do sistema nacional de pós-graduação brasileiro colocando à disposição da comunidade acadêmica o Banco de Teses, no qual será possível consultar todos os trabalhos defendidos na pós-graduação brasileira ano a ano. Entretanto, como forma de garantir a consistência das informações, a equipe responsável está realizando uma análise dos dados informados e identificando registros, que por algum motivo não foram informados de forma completa à época de coleta dos dados. Assim, em um primeiro momento, apenas os trabalhos defendidos em 2012 e 2011 estão disponíveis. Os trabalhos defendidos em anos anteriores serão incluídos aos poucos (COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR, 2014).

Com relação à pesquisa, o processo de busca utilizou os campos: título, resumo e palavras-chave. O sistema apresentou problemas para trabalhar com equações de busca com muitos termos simultâneos. Além disso, o uso de operadores booleanos é confuso, pois as informações colocadas na ajuda não conseguem ser reproduzidas. Com uma estratégia de busca termo a termo e uma matriz para controle dos resultados de busca foi possível realizar a pesquisa desejada. A recuperação com uso somente dos termos relacionados à ICTIs obteve 163 documentos, enquanto a recuperação com os termos relacionados à Inteligência de Negócios obteve 65 documentos. A intersecção dos termos resultou em três dissertações. Destes três documentos dois deles tratavam de IC e o outro de IN. Porém, apenas o de IC trouxe uma dimensão que pudesse contribuir com um modelo de IN para ICTIs. Os demais tinham como foco a percepção de importância ou de conhecimento do uso de sistema de IC, IN ou de Gestão do Conhecimento (GC) na instituição pesquisada.

A dissertação de Gustavo Henrique de Aragão Ferreira intitulada “Análise das melhorias percebidas na gestão da informação com o uso da memória organizacional existente na implantação de inteligência competitiva: o caso do núcleo integrado de negócios do ITEP” aborda o uso da memória organizacional como insumo para o processo na Inteligência Competitiva (FERREIRA, 2012). Ela apresenta dois conceitos referenciais para o trabalho e importantes de serem mencionados. O conceito de Gestão da Informação (GI) apresentado por Wilson (2002), que consiste em um conjunto de práticas que se baseia em quatro etapas, sendo elas a aquisição, a organização-controle, a disseminação e o uso mediante as necessidades da organização e, também, o de Inteligência Competitiva obtido de Kahaner (1997, p. 16), que consiste em uma programação sistemática de coleta e estudo de informações a respeito de atividades concorrenciais e tendências gerais e

futuras dos negócios envolvidas à organização para que a mesma atinja as metas propostas.

Mesmo com o enfoque em Inteligência Competitiva (IC), a dimensão apresentada sobre Memória Organizacional pode contribuir na visão de um sistema de Inteligência de Negócios (IN).

#### 4.2 PESQUISA NA BASE DA BDTD (IBICT)

O IBICT coordena o projeto da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), que integra os sistemas de informação de teses e dissertações existentes nas instituições de ensino e pesquisa brasileiras, e também estimula o registro e a publicação de teses e dissertações em meio eletrônico. Este projeto em parceria com as instituições brasileiras de ensino e pesquisa – possibilita que a comunidade brasileira de C&T publique suas teses e dissertações produzidas no país e no exterior, dando maior visibilidade a produção científica nacional. Nessa rede, as instituições de ensino e pesquisa atuam como provedores de dados e o IBICT opera como agregador, coletando metadados de teses e dissertações dos provedores, fornecendo serviços de informação sobre esses metadados e expondo-os para coleta por outros provedores de serviços, em especial pela Networked Digital Library of Theses and Dissertation (NDLTD) (INSTITUTO..., 2014).

Com relação à pesquisa, o processo de busca utilizou os campos: título, resumo e palavras-chave. O BDTD apresentou os mesmos problemas que o sistema CAPES para trabalhar com equações de busca com muitos termos simultâneos. E, da mesma forma, o uso de operadores booleanos é confuso, pois as informações colocadas na ajuda não conseguem ser reproduzidas. Com uma estratégia de busca termo a termo e uma matriz para controle dos resultados de busca foi possível realizar a pesquisa desejada. A recuperação com uso somente dos termos relacionados à ICTIs obteve 1202 documentos. Enquanto a recuperação com os termos relacionados à Inteligência de Negócios obteve 237 documentos. A intersecção dos termos resultou em nenhum documento.

#### 4.3 PESQUISA NA BASE OAISTER

A Online Computer Library Center (OCLC) (<http://www.oclc.org>) oferece à comunidade acadêmica e universitária o acesso a base OAister, pertencente ao portal WordCat (<https://oaister.worldcat.org>), uma Bases de Dados de Literatura Técnico-Científica (BDLTC), que cobre as seguintes áreas do conhecimento: Ciências da Saúde, Ciências Agrárias,

Ciências Biológicas, Ciências Sociais Aplicadas, Engenharias, Linguística, Letras e Artes, Ciências Exatas e da Terra e Ciências Humanas (BIBLIOTECA COMUNITÁRIA UFSCCAR, 2014). OAIster é um catálogo que une milhões de registros que representam recursos de acesso aberto que foi construído pela coleta de coleções abertas, que em todo o mundo utilizam do Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting (OAI-PMH). Hoje, OAIster inclui mais de 30 milhões de registros, representando recursos digitais de mais de 1.500 colaboradores. É um *site* de acesso livre para pesquisar somente os registros OAIster e está disponível em <http://oaiSTER.worldcat.org/>. Além disso, os registros OAIster são totalmente acessíveis através WorldCat.org, e serão incluídos os resultados de pesquisa WorldCat.org, juntamente com registros de milhares de bibliotecas em todo o mundo (OCLC, 2014).

Com relação à pesquisa, o processo de busca utilizou os campos: assunto, título e palavra-chave. A recuperação com uso somente dos termos relacionados à ICTIs obteve 1.846 documentos. Enquanto a recuperação com os termos relacionados à Inteligência de Negócios obteve 1.387 documentos. A intersecção dos termos resultou em 36 documentos. Nenhum dos 36 documentos tinha relacionamento direto com o objeto da pesquisa ou trouxeram alguma dimensão ou elemento que pudesse contribuir para um modelo de IN em ICTIs.

#### 4.4 PESQUISA NA BASE BRAPCI

A Base de Dados Referenciais de Artigos de Periódicos em Ciência da Informação (BRAPCI) é o produto de informação do projeto de pesquisa “Opções metodológicas em pesquisa: a contribuição da área da informação para a produção de saberes no ensino superior”, cujo objetivo é subsidiar estudos e propostas na área de Ciência da Informação, fundamentando-se em atividades planejadas institucionalmente. Com esse propósito, foram identificados os títulos de periódicos da área de Ciência da Informação (CI) e indexados seus artigos, constituindo-se a base de dados referenciais. Atualmente disponibiliza referências e resumos de 8303 textos publicados em 37 periódicos nacionais impressos e eletrônicos da área de CI. Dos periódicos disponíveis 28 estão ativos e nove históricos (descontinuados) (BASE DE DADOS REFERENCIAIS DE ARTIGOS DE PERIÓDICOS EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 2009).

Com relação à pesquisa, o processo de busca utilizou os campos: assunto, título e palavra-chave. A recuperação com uso somente dos termos relacionados à ICTIs obteve 23 documentos. Enquanto a

recuperação com os termos relacionados à Inteligência de Negócios obteve 75 documentos. A intersecção dos termos resultou em nenhum documento.

#### 4.5 PESQUISA NA BASE LISA

A Library & Information Science Abstracts (LISA) é uma ferramenta internacional de resumos e indexação elaborada para profissionais da área de biblioteconomia e outros especialistas da área da informação. A LISA conta atualmente com resumos de mais de 440 periódicos, publicados em mais de 68 países, num número superior a 20 idiomas. A Frequência de atualização é quinzenal, com mais de 500 registos adicionados em cada atualização (LISA, 2014).

Com relação à pesquisa, o processo de busca utilizou o campo: assunto principal (todos). A recuperação com uso somente dos termos relacionados à ICTIs obteve 418 documentos, enquanto a recuperação com os termos relacionados à Inteligência de Negócios obteve 623 documentos. A intersecção dos termos resultou em nenhum documento.

#### 4.6 PESQUISA NA BASE WEB OF SCIENCE (WOS)

A Web of Science, conhecida também como WoS, é uma base de dados da Thomson Reuters. Segundo o PORTAL CAPES (COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR, 2014) é uma Base de dados referencial com resumos em todas as áreas do conhecimento. A base referencial multidisciplinar, Web of Science, que está integrada à base ISI Web of Knowledge. Oferece ferramentas para análise de citações, referências, índice h, permitindo análises bibliométricas. Cobre aproximadamente 12.000 periódicos. A assinatura deste conteúdo oferece a possibilidade de consulta a cinco coleções: Science Citation Index Expanded (SCI-EXPANDED) - com disponibilidade de acesso desde 1945 até o presente; Social Sciences Citation Index (SSCI) - com disponibilidade de acesso desde 1956 até o presente; Arts & Humanities Citation Index (A&HCI) - com disponibilidade de acesso desde 1975 até o presente; Conference Proceedings Citation Index- Science (CPCI-S) - com disponibilidade de acesso desde 1991 até o presente e Conference Proceedings Citation Index - Social Science & Humanities (CPCI-SSH) - com disponibilidade de acesso desde 1991 até o presente.

Com relação à pesquisa, o processo de busca utilizou o campo: assunto principal (todos). A recuperação com uso somente dos termos

relacionados à ICTIs obteve 36.930 documentos, enquanto a recuperação com os termos relacionados à Inteligência de Negócios obteve 2.167 documentos. A intersecção dos termos resultou em cinco documentos. Destes somente dois documentos apresentaram contribuições.

### Artigo WoS 1

No artigo de anais “Computação em nuvem impulsiona Inteligência de Negócios da Indústria de Telecomunicações” de Xu et al. (2009) é apresentada a dimensão da **Computação em Nuvem** ou *Cloud Computing* para uso em sistemas de Inteligências de Negócios. Os sistemas de IN têm atraído aplicações intensivas de dados, especialmente na indústria de telecomunicações. Enquanto isso, a Computação em Nuvem vem fornecendo infraestrutura de apoio com excelente escalabilidade, armazenamento de grande escala e alta *performance* e se tornando uma forma eficaz de implementar algoritmos de processamento de dados e mineração de dados paralelos. Big Cloud based Parallel Data Miner (BC-PDM) é um novo MapReduce (modelo de programação desenhado para processamento de grandes volumes de dados) baseado na plataforma de mineração de dados paralelo desenvolvido pela China Mobile Research Institute (CMRI) para atender as necessidades urgentes de inteligência de negócios na indústria de telecomunicações. Neste trabalho, a arquitetura, a funcionalidade e o desempenho do BC-PDM são apresentados, juntamente com a avaliação e estudos de casos experimentais de suas aplicações. O resultado da avaliação demonstra tanto a usabilidade e custo-efetividade do sistema de Inteligência de Negócios baseado Computação em nuvem em aplicações da indústria de telecomunicações.

A Computação em Nuvem precisa ser considerada para qualquer em qualquer sistema que utilize o processamento de uma grande massa de dados e esta tendência se apresenta para sistemas de IN.

### Artigo WoS 2

O artigo intitulado “Kit de Ferramentas de Gestão do Conhecimento Móvel” de Andreea et al (2009) apresenta as **tecnologias móveis e sem fio** e infraestruturas associadas que melhoram significativamente o acesso ao conhecimento, a qualquer momento e a partir de qualquer lugar através de diversos e capazes dispositivos de mão. O rápido desenvolvimento do conhecimento móvel suporta contribuições robustas para o desenvolvimento de comunidades de conhecimento.

A utilização de tecnologias móveis e sem fio também está presente nos mais diversos processos e sistemas. Estudar sua utilização em sistema de IN para ICTIs também deve ser analisada.

#### 4.7 PESQUISA NA BASE SCOPUS

SCOPUS é uma base de dados de resumos e de citações da literatura científica e de fontes de informação de nível acadêmico na Internet. Indexa mais de 21 mil periódicos, de cinco mil editores internacionais, 24 milhões de patentes, além de outros documentos. Seu editor é a Elsevier e o produtor é a Reed Elsevier (COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR, 2014). Segundo a Elsevier (2014), Scopus é a maior base de dados de resumos e citações de literatura revisada por pares (*peer-reviewed*): revistas científicas, livros e anais de congressos. Cumprindo uma visão abrangente da produção de pesquisa do mundo nas áreas de ciência, tecnologia, medicina, ciências sociais, artes e humanidades, Scopus oferece ferramentas inteligentes para acompanhar, analisar e visualizar a pesquisa.

A recuperação com uso somente dos termos relacionados a ICTIs obteve 101.083 documentos, enquanto a recuperação com os termos relacionados a Inteligência de Negócios obteve 7.602 documentos. A intersecção dos termos resultou em 37 documentos, sendo eles artigos ou artigos de congressos. Destes apenas sete documentos apresentaram contribuições, sendo dois deles coincidentes com os recuperados na WoS, portanto apenas cinco documentos apresentaram contribuições.

##### Artigo SCOPUS 1

No artigo “Estrutura do sistema de banco de dados da universidade e análise de dados” (IDA, 2014) é apresentada uma análise sobre os dados com atenção sobre a estrutura geral de informação da universidade. Dados institucionais da universidade, faculdade, ou faculdade de tecnologia são substancialmente importantes para a análise de dados ou descoberta de conhecimento no campo da gestão do ensino superior. Esta análise apresenta aspectos importantes para um sistema de IN em ICTIs onde, por analogia, as fontes de informação podem ser bastante diversas, não padronizadas e precisam compor uma estrutura única, na qual as operações de inteligência podem ocorrer e apoiar decisões. No artigo é apresentado a linguagem eXtensible Business Reporting Language (XBRL), uma das linguagens de computador baseadas em XML

(eXtensible Markup Language), que é um padrão para o intercâmbio eletrônico de dados entre empresas na Internet. Também é apresentada uma estrutura geral de um sistema de banco de dados da universidade (específico-generalizada) e dos fluxos de dados (*input-output*).

### Artigo SCOPUS 2

No artigo “Usando dados de patentes para analisar tendências e as estratégias tecnológicas de silício amorfo de película fina na indústria de células solares”, Tseng et al (2011) apresenta o uso de análise de patentes para identificar tendências de novas tecnologias e orientar decisões de estratégias tecnológicas. Análise de patentes se apresenta como um dos importantes elementos de IN para ICTIS.

### Artigo SCOPUS 3

No artigo “Recomendação de documento baseado no fluxo de conhecimento para compartilhamento de conhecimento” Lai e Liu (2007) apresentam que o conhecimento é uma propriedade fundamental e que as organizações o utilizam para ganhar e manter vantagens competitivas. Apesar deste artigo não ter sido recuperado em sua versão integral, além do resumo foi possível sua leitura parcial no *site* do portal de periódicos SPRINGER Link (SPRINGER LINK, 2014). As organizações têm de explorar abordagens eficazes e eficientes para ajudar os trabalhadores do conhecimento encontrar o conhecimento relevante para a tarefa, bem como para preservar, compartilhar e reutilizar tal conhecimento. Assim, uma questão importante é como descobrir Fluxo de Conhecimento (KF), a partir dos registros históricos de trabalhadores do conhecimento, a fim de compreender a suas necessidades para executar as tarefas e as maneiras que fazem referência a documentos, e ativamente fornecer suporte de conhecimento adaptativo. O trabalho propõe a recomendação de um método que integra a mineração do Fluxo de Conhecimento e recomendação de mecanismos de filtragem colaborativa para propor conhecimento codificado. A ontologia é utilizada para representar o conhecimento e possibilitar a mineração do Fluxo de Conhecimento e o conhecimento histórico de uma empresa.

#### Artigo SCOPUS 4

O artigo “Benefícios de ontologias no Acesso dos Dados em Tempo Real” de Cui, Damiani e Leida (2007) também contribuem na apresentação da Ontologia em IN. O artigo apresenta que a próxima geração de sistemas de Inteligência de Negócios irá requerer um acesso flexível e em tempo real aos dados da empresa. Este artigo não foi recuperado integralmente, mas somente utilizado o resumo para obtenção das dimensões e elementos.

#### Artigo SCOPUS 5

O artigo “A abordagem baseada no conhecimento empresarial para inteligência de negócios em tecnologias estratégicas: Bio-MEMS” de Cantu et al (2005) apresenta Knowledge-Based Entrepreneurial (KBE) ou Conhecimento Empresarial em uma abordagem de IN baseada em tecnologias estratégicas do setor industrial. A abordagem KBE está na convergência de IN e gestão do conhecimento e é usado para aconselhar os usuários nas decisões de negócios e potenciais riscos.

### 4.8 DIMENSÕES OU ELEMENTOS OBTIDOS NA PESQUISA

A partir das análises e extrações realizadas dos documentos identificados com contribuições, foram listados e melhor analisados nos itens abaixo. Depois de finalizada a identificação das dimensões ou elementos originados dos documentos recuperados foram adicionados outros documentos originados do referencial teórico na seção 2.

#### 4.8.1 Memória Organizacional

O conceito de Memória Organizacional (MO) apresentado por Ferreira (2012) e obtido de Kühn e Abecker (1997, p. 931) é definido a considerando como uma analogia com a memória humana, que nos permite construir em experiências anteriores e evitar a repetição de erros, onde a Memória Organizacional é capturar informações de várias fontes em uma organização e torná-la disponível para diferentes tarefas em execução.

Conforme Ferreira (2012, p. 80), o ITEP é o Instituto de Tecnologia de Pernambuco (ITEP/OS), que se constitui em uma organização social sem fins lucrativos, e é considerado um centro de referência regional na oferta de soluções tecnológicas para o setor

produtivo. Em sua dissertação não é apresentada claramente a forma detalhada ou sistema que trabalha a Memória Organizacional com a Inteligência Competitiva. O mais importante são as percepções do uso obtidas por meio de entrevistas com colaboradores do ITEP, onde Ferreira (2012) sintetizou na Tabela 13.

Tabela 13 - Percepções do uso da Memória Organizacional na Implantação de Inteligência Competitiva (IC)

Conceito	Domínio(s)	Categoria(s)
Inteligência Competitiva	Avaliação de Cenários Organizacionais	Antecipação de contextos internos e de mercado Percepção de oportunidades e ameaças Redirecionamento de ações e esforço comercial
	Sistematização da Informação	Estruturas de software para gerenciar os registros comerciais Melhoria contínua nos fluxos de trabalho Assertividade na tomada de decisão

Fonte: Ferreira (2012, p. 117).

O Quadro 1 apresenta dois domínios de IC onde, dentro destes, foram identificadas percepções do uso de IC pelos entrevistados no ITEP. Vale ressaltar as percepções de: antecipação de contextos internos e externos e de mercado, percepção de oportunidades e ameaças, redirecionamento de ações e esforço comercial e assertividade na tomada de decisão.

#### 4.8.2 Computação em Nuvem ou *Cloud Computing*

Segundo Armbrust et al (2010), Computação em Nuvem refere-se a ambos os aplicativos entregues como serviços através da Internet, o *hardware* e os *softwares* de sistemas, dos centros de dados que fornecem esses serviços. O *hardware* e o *software* do centro de dados é o que é chamado de uma nuvem. Quando uma nuvem é disponibilizada de forma “paga quando usa” para o público em geral, chama-se de uma nuvem pública; o serviço que está sendo vendido é denominado *utility computing*. O termo “nuvem privada” é usado para se referir aos centros

de um negócio ou outra organização, não disponibilizada ao público em geral, quando eles são grandes o suficiente para se beneficiar das vantagens da computação em nuvem.

O artigo de Armbrust et al (2009) apresenta cinco tendências ou oportunidades para a computação em nuvem e que podem ser analisadas, também associadas a um sistema de Inteligência de Negócios.

1. Interação com aplicativos de dispositivo móveis. O futuro pertence aos serviços que respondam em tempo real as informações fornecidas por seus usuários ou por sensores automatizados. Tais serviços serão atraídos para a nuvem não só porque eles devem ser altamente disponíveis, mas também porque esses serviços geralmente dependem de grandes conjuntos de dados que são mais convenientemente hospedados em grandes *data centers*.
2. Processamento em Lote Paralelo. Computação em Nuvem apresenta uma oportunidade única para os trabalhos de processamento em lote e de análise que analisam *terabytes* de dados e pode levar horas para finalizar. Se não houver o suficiente paralelismo de dados no aplicativo, os usuários podem tirar proveito do “custo de associação” da nuvem: usando centenas de computadores por um curto período de tempo custa o mesmo que usar um pouco de computadores por um longo tempo.
3. A ascensão do “*analytics*”. Um caso especial de processamento em lote de computação intensiva é a análise de negócios. Enquanto a indústria de grande banco de dados foi originalmente dominada pelo processamento de transações, a demanda está se estabilizando. Uma parcela crescente dos recursos de computação é agora gasto na compreensão dos clientes, cadeias de suprimentos, hábitos de compra, classificação, e assim por diante. Assim, enquanto o volume de transações *online* continuará a crescer lentamente, de apoio à decisão está crescendo rapidamente, alterando o equilíbrio de recursos no processamento de banco de dados de operações de análise de negócios.
4. Extensão de aplicativos para *desktop* de computação intensiva. As últimas versões dos pacotes de *software* de matemática Matlab e Mathematica são capazes de usar *Cloud Computing* para realizar avaliações de alto custo. Outras aplicações *desktop* podem similarmente se

beneficiar de extensão perfeita para a nuvem. Mais uma vez, um teste razoável é comparar o custo de computação na nuvem, mais o custo de mover dados para dentro e para fora da nuvem para a economia de tempo de utilização da *Cloud*.

5. Aplicações “*Earthbound*”. Aplicações terrenas ou que não nas nuvens. Algumas aplicações que seriam bons candidatos para a elasticidade e paralelismo da nuvem podem ser frustradas por custos de movimentação de dados, os limites de latência fundamentais de entrar e sair da nuvem, ou ambos. Por exemplo, enquanto as análises associadas com a tomada de decisões financeiras de longo prazo são apropriadas para a Nuvem, a de negociação de ações que exige precisão microssegundos não é.

Corroborando ainda as informações já apresentadas, a palestra intitulada “Desafios dos governos num mundo digital, apresentada por Antonio Rivas, da GARTNER, no II seminário internacional ENA, Seminário sobre “*Business Intelligence: inovação e inteligência aplicadas à administração pública*” (RIVAS, 2014), realizada em 11 de setembro em Florianópolis, trouxe algumas informações complementares ou mais atuais. Em 2013 a computação nas nuvens ocupava o 9.º Lugar nas *top 10* tendências tecnológicas estratégicas para governos inteligentes. Em 2014 passou para 6.ª posição. Complementa ainda que os provedores de serviço “nas nuvens” estão saindo desta posição de provedores de serviço para se tornarem agentes de negócio, mostrando uma inversão da condição de disponibilizar os serviços de acesso e processamento em máquinas virtuais para se tornarem o caminho para se fazer negócios através do acesso e processamento nas nuvens.

#### **4.8.3 Tecnologias móveis e sem fio**

Em seu artigo Andreea et al (2009) apresenta a importância dos dispositivos móveis. Uma análise sobre o potencial dos dispositivos móveis no mercado mostrou que o número de dispositivos portáteis pessoais vendidos a cada ano tem aumentado rapidamente na última década; telefones celulares são onipresentes e analistas da indústria indicam que os telefones celulares estão ultrapassando os computadores pessoais a uma taxa de 5-1. A pesquisa mostra que as habilidades, o conhecimento e as preferências dos usuários móveis são extremamente diversificadas e, usuários móveis continuam querendo novos recursos em seu telefone, a partir de mensagens de texto, navegação, multimídia e até

mesmo conhecimento. Esta realidade exige novas abordagens que facilitem e sustentem a implementação do potencial dos avanços na tecnologia.

A World Wide Web (WWW) é a grande fonte de informação. O problema com a maioria dos dados na *web* é que, nesta forma, e neste momento, é difícil de usar em grande escala, porque não há nenhum sistema global para a publicação de dados de maneira a torná-los facilmente processados por qualquer pessoa. A *Web Semântica* (SW) combina as linguagens descritivas RDF (*Resource Description Framework*) e OWL (*Web Ontology Language*), com a *data-centric*, XML personalizada (*eXtensible Mark-up Language*) para fornecer a descrição do conteúdo de documentos da *web*. Estas descrições-máquina interpretáveis, permitem o desenvolvimento de sistemas mais inteligentes, automatizando a análise e exploração da informação baseado na *web*. Ontologias, geralmente definida como uma representação de uma conceitualização compartilhada de um domínio particular, representam um dos principais componentes da *Web Semântica*. Prevê-se que ontologias e tecnologias da *Web Semântica* irão influenciar a próxima geração de sistemas de *e-learning* e aplicações (ANDREEA et al, 2009).

No artigo de Wu et al (2011) as Tecnologias móveis e sem fio são relacionadas com a comunicação M2M (*Machine-to-machine*) ou Comunicação Máquina para Máquina. O artigo apresenta que as comunicações M2M, no contexto da Internet móvel, têm sido tema de intensos debates ao longo dos últimos anos. Alguns o veem como a próxima revolução da tecnologia depois que o computador e a Internet. Alguns o consideram simplesmente *hype*, um exagero de *marketing*, e outros são cautelosos com uma atitude de aguardar para ver. De fato, o assunto que tem recebido mais atenção e também está conectado as Tecnologias Móveis e Sem Fio bem como o M2M é a Internet das Coisas ou *Internet of Things* (IoT). A Internet das Coisas, item também apresentado nesta seção, mais abaixo, resultará na geração de enormes quantidades de dados que precisarão ser armazenados, processados e apresentados e a computação em nuvem é quem pode fornecer a infraestrutura virtual para isto.

A palestra da GARTNER sobre este tópico apresentou que em 2009 havia 1,6 bilhões de dispositivos pessoais, incluso celulares e a sua previsão para 2020 é de sete bilhões. Mesmo com este crescimento será inferior ao crescimento previsto para a Internet das coisas (RIVAS, 2014).

Em Hashem et al (2014) é apresentado que a crescente popularidade das redes sem fio e dispositivos móveis levou a computação em nuvem para novas alturas por causa da capacidade de processamento

limitada, capacidade de armazenamento e vida útil da bateria de cada dispositivo. E que essa condição levou ao surgimento de um paradigma de computação nas nuvens de dispositivos móveis. Estruturas nas nuvens para dispositivos móveis permitem que os usuários terceirizar tarefas a prestadores de serviços externos. Por exemplo, os dados podem ser processados e armazenados no exterior de um dispositivo móvel. Aplicações em nuvem móveis, como Gmail, iCloud e Dropbox, tornaram-se de muito valor recentemente. Tais aplicações melhoraram o desempenho na nuvem dos dispositivos móveis e experiência do usuário. Porém, há restrições de armazenamento computacional e de dados impostos pelas limitações associadas a redes sem fio e da natureza intrínseca dos dispositivos móveis.

#### 4.8.4 eXtensible Business Reporting Language (XBRL)

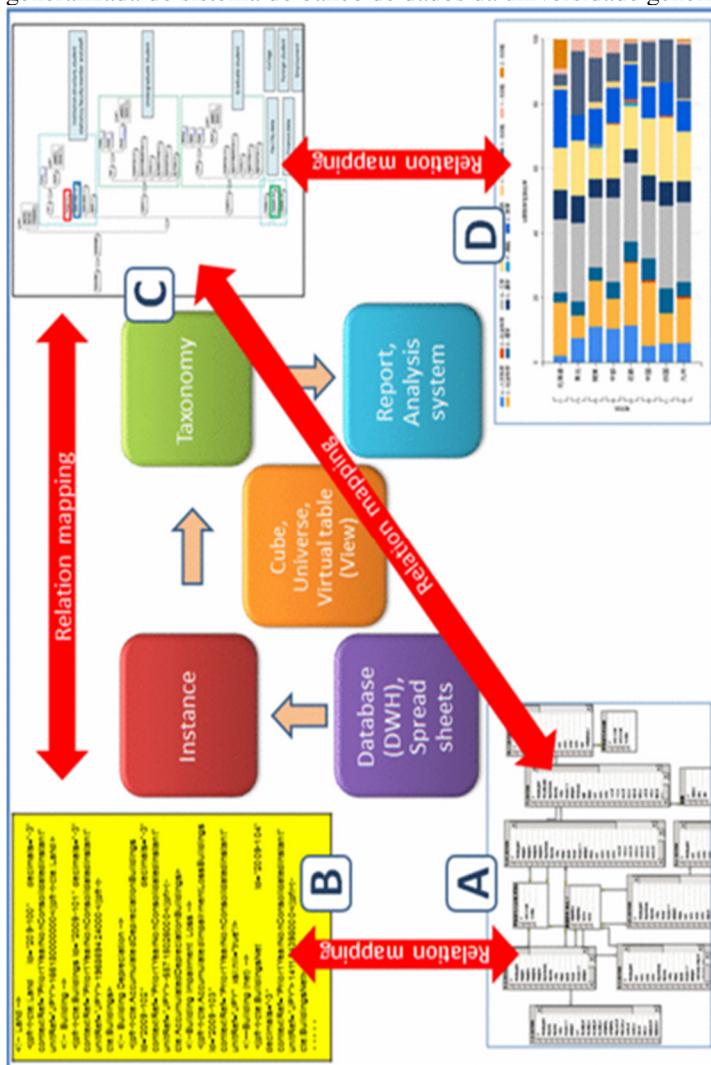
A eXtensible Business Reporting Language (XBRL) é uma das linguagens de computador baseados em XML, que é um padrão para o intercâmbio eletrônico de dados entre empresas na Internet. XBRL utiliza algumas tecnologias XML como XML Schema e padrões XLink. Baseado em XML, as *tags* (etiquetas) são aplicadas aos itens de dados de negócios financeiros para que os dados financeiros podem ser processados de forma eficiente pelo *software* de computador. XBRL é implementado em uma grande variedade de sistemas, tais como sistema de pagamento de impostos e sistema de transferência de dados financeiros em bolsa de valores (IDA, 2014).

XBRL consiste em um relatório de ocorrências, contendo principalmente os fatos dos negócios que estão sendo relatados e um conjunto de taxonomias, definindo metadados sobre esses fatos, como o que os fatos significam e como eles se relacionam entre si. Ocorrências detêm as seguintes informações: fatos de negócios, contextos (data e hora, informações e cenário), as unidades, nota de rodapé e referências. Taxonomias são os dicionários hierárquicos específicos da área de relatório. A especificação XBRL define cinco tipos diferentes de *linkbases* (*Label linkbase*, *Reference linkbase*, *Definition linkbase*, *Calculation linkbase*, and *Presentation linkbase*). As Taxonomias consistem de estrutura hierárquica: (1) taxonomia padrão, (2) indústria taxonomia da indústria, (3) taxonomia da empresa.

O artigo de Ida (2014) também apresenta uma estrutura geral de um sistema de banco de dados da universidade (específico-generalizada) e dos fluxos de dados (entradas-saídas). A Figura 8 mostra a correspondência dos dados relacionais (*relational data e data mappings*)

entre os conteúdos: (A) tabelas de dados relacionais ou planilhas Excel, (B) arquivos de ocorrências (*instance*) XML, (C) esquema de hierarquia (taxonomias), (D) tabelas de análise e gráficos, de cada parte do sistema de base de dados universidade genérica.

Figura 8 - Correspondência de relações entre o conteúdo de cada parte generalizada do sistema do banco de dados da universidade genérica



Fonte: IDA (2014).

No artigo de Hodinka et al (2014) a linguagem XBRL é analisada frente a ambientes de IN. Apresenta vários pontos críticos de todo o conceito de relatórios em ambientes de IN alimentado por XBRL. Primeiro, e mais importante, é o uso de dados estruturados entregues via XBRL. O principal resultado sobre a utilização de XBRL é a otimização do processo de ETL (Extract Transform Load) e sua combinação comumente utilizando as melhores práticas sobre modelos de *Data Warehouse*. Todo o fluxo de IN pode melhorar por verificações adicionais de qualidade dos dados, extensões matemáticas e testes de lógica dos dados, fundamentos de *Data Discovery* (arquitetura de IN para relatórios dinâmicos e exploração de múltiplas fontes) e técnicas de *drill-down* (técnica de IN para análise dos dados). O artigo cita Chamoni (2007) que analisa a inter-relação entre XBRL e os conceitos de inteligência de negócios. Ambos os conceitos têm em comum o apoio e automatização do processo de elaboração de relatórios e análise de informações de negócios de gestão. A diferença é que XBRL tenta descrever o significado dos dados empresariais e padronizar a troca de dados e IN procura analisar e relatar estes dados relevantes para decisão. Ambos os conceitos vêm de diferentes perspectivas, XBRL da descrição semântica dos dados dentro de um ambiente XML e IN da busca de conhecimento nos dados (HODINKA et al, 2014).

#### **4.8.5 Análise de Patentes**

O artigo de Tseng et al (2011) apresenta o uso de Análise de Patentes. Segundo o artigo as patentes podem proteger as invenções de empresas e trazer benefícios econômicos. Através da análise de patentes, pode-se identificar tendências na indústria, bem como o poder competitivo das empresas ou países. Dados de patentes têm ampla cobertura, alta confiabilidade, e permitem uma perspectiva diferenciada de análise tecnológica. Além disso, os dados de patentes tornaram-se mais disponíveis e acessíveis. A análise de patentes é um método utilizado para transformar dados de patentes em informações úteis sobre o estado de desenvolvimento de um produto, a concorrência de mercado etc. É uma boa ferramenta para o planejamento de P&D e gestão da propriedade intelectual, e, muitas vezes, é usada para analisar a concorrência em relação às técnicas e tendências. O principal processo de análise de patentes é a utilização de análise estatística, a análise multivariada, ou outros modelos quantitativos para analisar e interpretar cada campo de uma patente (como a data de aplicação, nome do cessionário, país do

cessionário, e a classificação internacional).

Ainda segundo Tseng et al (2011), as patentes são uma medida alternativa de entrada e um indicador objetivo da P&D ou atividades de invenção. Ele apresenta alguns autores que examinaram a relação entre o número de patentes e a produtividade de uma firma, as relações entre produção de patentes, as despesas de P&D e os lucros e apontaram que os dados de patentes podem ser um indicador alternativo de entrada e saída de invenção quando os dados de P&D estão faltando. Assim, através da análise de informações de patentes, pode-se adquirir informações relevantes sobre atividades e resultados de P&D de uma empresa. O estabelecimento de indicadores de patentes é fundamental para a análise de patentes, mas poucos estudos têm abordado a base teórica e empírica da seleção de indicadores ‘apropriados’. Os indicadores de patentes desenvolvidas por estudiosos anteriores podem ser divididos em diferentes tipos, de acordo com a atribuição e finalidade. Foram classificados esses indicadores em três etapas, de acordo com a finalidade, ou seja: os motivos (por que), a estratégia tecnológica (como), e produzidos em valor (o que) (TSENG et al, 2011).

O tópico de análise de patentes está relacionado ao item sobre P&D discutido no Referencial Teórico e também de forma enfática na seção 5 que trata sobre mineração de textos para P&D.

#### **4.8.6 Análise do Fluxo do Conhecimento e uso de Ontologia**

Lai e Liu (2007) em seu um trabalho propõem um método que integra a mineração do Fluxo de Conhecimento e a recomendação de mecanismos de filtragem colaborativa para propor conhecimento codificado. Nele, a mineração de textos é utilizada para mineração do Fluxo de Conhecimento e o conhecimento histórico de uma empresa.

Liu e Lin (2012), em seu artigo propõe um modelo teórico da visão do Fluxo do Conhecimento (KFV), utilizando métodos inovadores. Basicamente, um KFV é um conhecimento virtual do Fluxo de Conhecimento derivado de Fluxo de Conhecimento base que abstrai conceitos de conhecimento para os trabalhadores individuais em suas tarefas baseados em sua necessidade de conhecimento. O modelo KFV nesse estudo constrói visões do Fluxo do Conhecimento com base nos nós de conhecimento abstraído do Fluxo de Conhecimento base em conhecimento para gerar nós de conhecimento virtual correspondente através de uma abordagem de preservação da ordem e mecanismos de generalização dos conceitos de conhecimento. A visão do Fluxo de Conhecimento não atende somente as expectativas dos trabalhadores com

diferentes necessidades de conhecimento, como também facilita o suporte de conhecimento em trabalhos em equipe.

Segundo Liu e Lin (2012), ontologia é uma abordagem amplamente aceita para capturar e representar o conhecimento possuído por uma organização. É um mecanismo de conceituação que define conceitos de conhecimento em um domínio específico e constrói uma estrutura hierárquica para descrever suas inter-relações. Ontologia pode promover uma compreensão comum em toda a organização para facilitar o armazenamento do conhecimento, recuperação e síntese. Por exemplo, as terminologias e conceitos comuns em uma ontologia do conhecimento podem melhorar a aumentar a capacidade de resolução de problemas e eficiência dentro de uma cadeia de abastecimento. Outro exemplo de conceitos de ontologias pertence ao conhecimento derivado de artigos da Wikipédia e categorias, o que pode ser usada para prever o conteúdo dos documentos. Recentemente, modelagem de processos de negócio tem sido rapidamente aplicada para agilizar a administração de negócios e facilitar a cooperação entre empresas. Modelagem de processos de negócio refere-se ao projeto, análise e execução dos processos de negócio. Seus objetivos são para descrever um conjunto de atividades que podem ser executadas em sequência, e alocar recursos de forma otimizada e estabelecer tarefas através da análise dos ambientes organizacionais e técnicos. Com o emprego de ferramentas de modelagem apropriadas, a modelagem de processo de negócio pode fornecer modelos pré-definidos e permitem que as empresas estabeleçam os seus processos de negócios em uma forma eficiente e eficaz. O valor do apoio ao conhecimento pertence, assim, para a importância de realizar a gestão do conhecimento e promover a inteligência de negócios em organizações baseadas no conhecimento. O valor do suporte ao conhecimento assim, se refere à importância de realizar gestão do conhecimento e da Inteligência de Negócios baseados na promoção do conhecimento das organizações (LIU; LIN, 2012).

O artigo de Cui, Damiani e Leida (2007) apresenta que a próxima geração de sistemas de Inteligências de Negócios requer flexibilidade e acesso *online* dos dados da empresa. O artigo destaca a importância de uma camada de integração de dados em um sistema de IN e os benefícios que o uso de um formalismo de ontologia na descrição dos dados e na *interface* de consulta, pode trazer para o sistema. Concentra-se sobre os aspectos de mapeamento de dados e o enriquecimento da ontologia, dando visão geral do problema. Introduce também British Telecom *Data Foundry*, uma plataforma que se tem Implementado pelo *Intelligent*

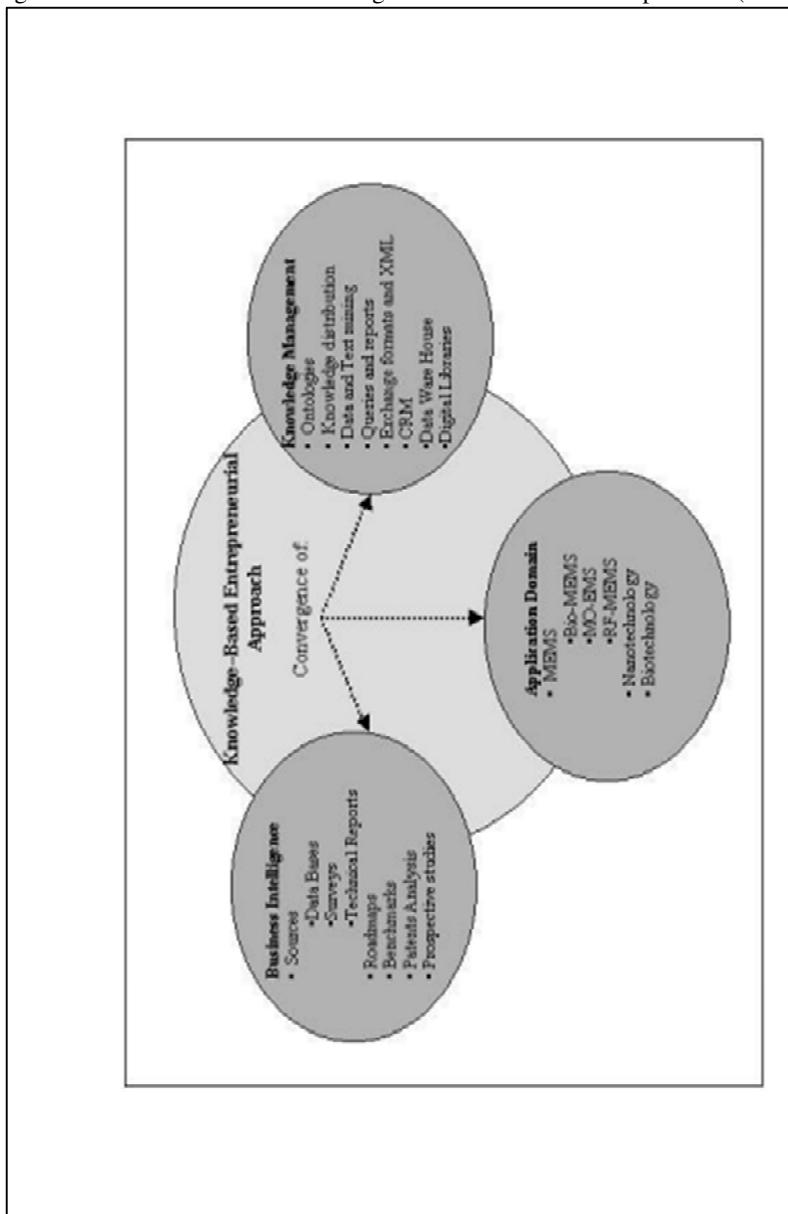
*Systems Research Centre of BT Exact* (British Telecom) como um método para fornecer ao sistema de IN uma camada de acesso a dados comum.

#### **4.8.7 Abordagem empresarial baseada em conhecimento (*knowledge-based entrepreneurial - KBE*)**

Cantu et al (2005), em seu artigo, apresenta uma abordagem que inclui tanto modelo de roteiro de mapeamento (*roadmap*) da tecnologia, bem como um portal de conhecimento empresarial de diversas tecnologias. Usou a indústria de Sistemas biomédicos micro-eletrônicos (Bio-MEMS) para ilustrar a abordagem. O modelo de *Roadmap* de tecnologia identifica os principais atores, define as suas funções e especifica as questões a serem abordadas. O modelo lida com informações acerca dos principais produtos, tendências de mercado, empresas, centros de investigação, domínios de aplicativos, produtos, normalização, e questões de propriedades intelectuais. O portal oferece conhecimento sobre os principais atores por meio das principais instalações de automação com base em bibliotecas digitais, busca e extração de conhecimento de bases de dados, de grandes bancos de dados e na *web*. Explica como o KBE Bio-MEMS está ajudando os usuários em análise de negócios. Instalações de extração de conhecimento se constituem em um elemento importante do Portal KBE. A extração é apoiada por mineração de dados, reconhecimento de padrões e técnicas de análise estatística. Técnicas de mineração de dados incluem a aprendizagem de árvore de decisão usando a entropia, Indexação GINI (Índice de Avaliação de Impureza dos Dados) e regras CHAID (*CHI-squared Automatic Interaction Detection*) – um tipo de árvore de decisão baseado em testes de significância estatística. Técnicas de reconhecimento de padrões de rede neural e aprendizagem de cobertura de rede *Bayesian*. Entre as ferramentas de análise estatística encontra-se: a filtragem e classificação de média, regressão, correlação, clustering, análise de variância e teste de hipóteses (CANTU et al, 2005).

O artigo apresenta ainda três Figuras (9, 10 e 11) que podem apoiar o desenvolvimento de modelos de IN para ICTIs.

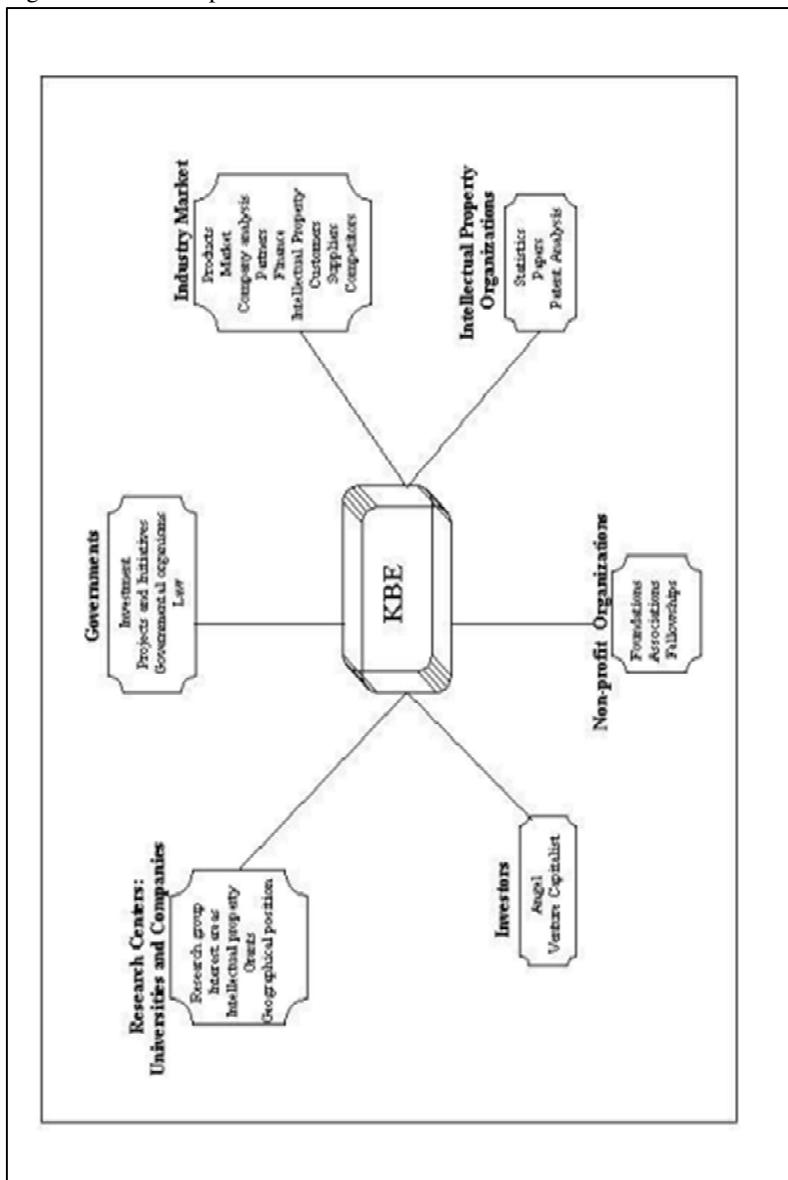
Figura 9 - Visão Funcional da abordagem do Conhecimento Empresarial (KBE)



Fonte: Cantu et al (2005).

A Figura 10 segundo Cantu et al (2005) apresenta que a abordagem empresarial baseada no conhecimento é a convergência de IN (*Business Intelligence*) e os conceitos de gestão do conhecimento, métodos e ferramentas para aconselhar os usuários em um determinado setor industrial. O aspecto IN considera vários tipos de fontes, como bancos de dados, *roadmaps*, pesquisas, *benchmarks*, análise da morfologia de patentes, estudos prospectivos, gestão de relacionamento com clientes e similares, e utiliza técnicas de análise de dados para encontrar informações e conhecimento útil para avisar usuários em decisões de negócios. A Gestão do Conhecimento inclui ontologias, ferramentas de bibliotecas digitais, os mecanismos de extração de conhecimento, meios de distribuição do conhecimento, consultas e relatórios, formatos de troca, as normas de representação, como XML e outras tecnologias, a fim de aconselhar os usuários na criação de valor dos ativos de uma organização do conhecimento. IN e KBE compartilham o uso de técnicas de descoberta de conhecimento a partir de bases de dados (*knowledge-discovery in databases* - KDD), *Data Warehouse*, bibliotecas digitais, planilhas e da Web (próxima página).

Figura 10 - Roadmap de Atores

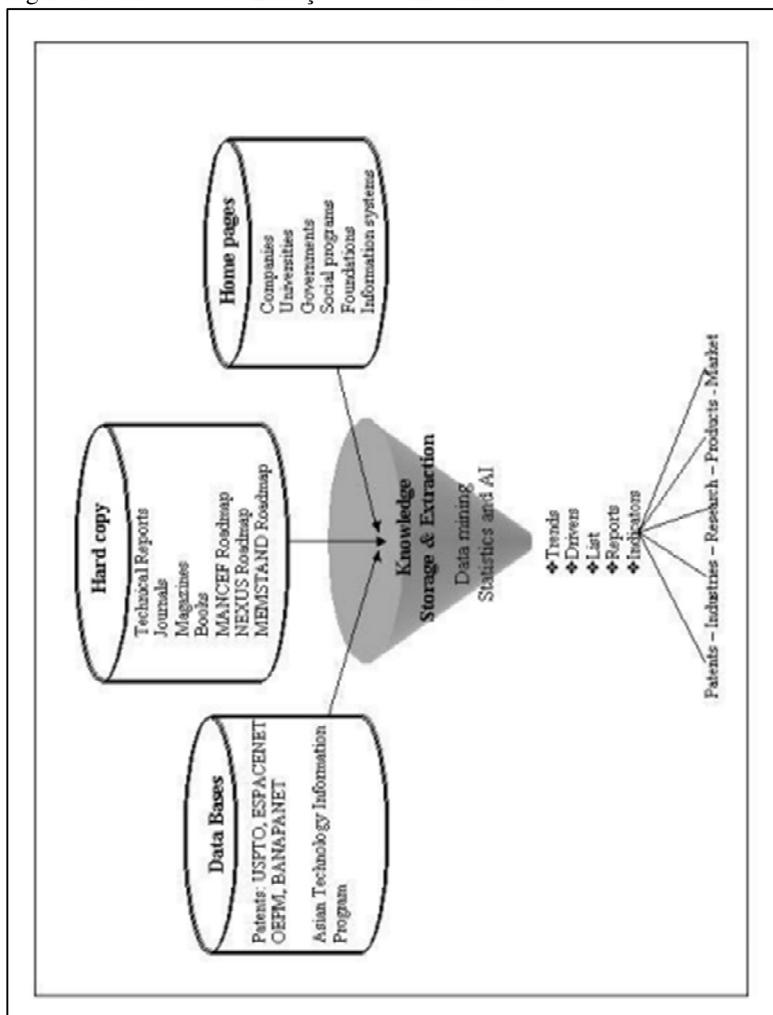


Fonte: Cantu et al (2005).

A Figura 10, do Roadmap dos atores, mostra os típicos atores

dentro do modelo e seus papéis. Há questões típicas que devem ser abordadas para cada um dos atores cuja resposta deve mostrar o estado do campo e fornecer destaques sobre áreas de oportunidade para qualquer nova área de pesquisa ou investimentos.

Figura 11 - Processo de Extração do Conhecimento



Fonte: Cantu et al (2005).

A Figura 11 que apresenta o processo extração do conhecimento é estruturada na forma de um Portal do Conhecimento Empresarial. Consiste em uma *interface* de um sistema baseado em Internet que apoia e complementa o modelo de *RoadMap* com estruturas de análise automática para aquisição de dados, armazenamento, organização e extração de conhecimento e distribuição. Os dados são adquiridos a partir de fontes de informação, que incluem materiais impressos, *web home pages*, bancos de dados, *Data Warehouses* e bibliotecas digitais com texto, imagens e vídeos. O objetivo do processo de extração de dados é ajudar os usuários a encontrar os resultados do Roadmap. Extração é suportada por um conjunto de dados e mineração de texto e ferramentas de análise morfológica.

#### **4.8.8 Cognição e o Pensamento Estratégico**

Em parte, esta dimensão já apresenta no referencial teórico na seção 2 e, não foi citada nos documentos da pesquisa. Porém, como mencionado, dois elementos pertencem a esta dimensão e merecem ser citados e considerados em IN para ICTIs. Um deles trata da utilização de cenários para apoiar processos decisórios e o outro a teoria dos jogos ou em inglês um termo mais recente: *Gamification*.

#### **4.8.9 Redes Sociais**

A dimensão de Redes Sociais não foi apresentada ou citada nos documentos recuperados na pesquisa. Porém, os estudos feitos para o Referencial Teórico e análise de alguns sistemas de IN de mercado voltado para empresas já começaram a incorporar a Análise de Mídias Sociais como parte do sistema e Sistemas de IN, somente nesta dimensão, estão crescendo rapidamente.

Os autores Marteleto (2010) e Tomaél e Marteleto (2006) apresentam conceitos de Redes Sociais, mas o assunto é bastante amplo e primeiramente o interesse da dimensão ligada a IN está nos *sites* de Redes Sociais e na análise de mídias sociais.

Segundo Boyd e Ellison (2007) *sites* (ou páginas de Internet) de rede social são serviços baseados na web que permitem aos indivíduos (1) construir um perfil público ou semipúblico dentro de um sistema limitado, (2) articular uma lista de outros usuários com quem eles compartilham uma conexão, e (3) visualizar e percorrer sua lista de conexões e aquelas feitas por outras pessoas dentro do sistema onde a natureza e nomenclatura dessas conexões podem variar de local para local. Além de

permitir um amplo compartilhamento de informações entre os participantes os *sites* de redes sociais também oferecem ricas fontes de dados comportamentais. Perfil e interligação dos dados de *sites* de redes sociais podem ser recolhidos, quer através da utilização de técnicas de coleta automatizada ou através de conjuntos de dados fornecidos diretamente da empresa, permitindo que os pesquisadores de análise de rede possam explorar padrões de grande escala de amizades, uso e outros indicadores visíveis e continuando uma tendência de análise, que começou com exames de blogs e outros *sites* (BOYD; ELLISON, 2007).

Segundo Holsapple, Hsiao e Pakath (2014) negócios em Análise de Mídias Sociais (Social Media Analytics - SMA) refere-se a todas as atividades relacionadas com a obtenção de dados relevantes em mídias sociais, análise dos dados obtidos, e difusão dos resultados adequados para apoiar as atividades empresariais, tais como a obtenção de informações, geração de *insights*, produção de sentido, o reconhecimento problema/detecção de oportunidades, a solução de problema/oportunidade exploração e/ou tomadas de decisão realizadas em resposta às necessidades de negócios percebidas.

As redes sociais desenvolvidas através dos *sites* de redes sociais estão cada vez mais presentes em nossos dias e com ampla participação das empresas em seu contexto. Negócios e empresas estão cada vez mais explícitas, ou seja, não utilizam somente para obter dados para se promoverem e fazer negócios. Diante desta realidade grandes empresas de desenvolvem sistemas de IN já utilizam esta dimensão. Como exemplo a empresa SAP, uma importante empresa alemã também conhecida pelos sistemas ERP a apresenta em seus *sites* alguns benefícios da utilização do seu sistema com a análise das mídias sócias, com, por exemplo: escutar o que os clientes estão dizendo sobre o seu produto, serviços e marca, entender quem são os clientes e qual o contexto onde são feitos estes comentários, a melhor maneira de se envolver com seus clientes é por meio de seus canais de mídia social, integrar o *feedback* do cliente em seu processo de desenvolvimento de produtos e analisar os resultados de suas interações de mídias sociais e as tendências “Social Media Management Cloud Solutions | Cloud Computing | SAP” (SOCIAL MEDIA MANAGEMENT CLOUD SOLUTIONS, 2014).

#### **4.8.10 Big Data e Internet das Coisas (*Internet of Things*)**

Estas duas dimensões estão bastante relacionadas, bem como fazem parte desta relação à Computação das Nuvens e os dispositivos móveis e sem fio também.

Existem diversas definições para o termo Big Data, mas a definição de Hashem et al. (2014) reúne o conjunto de aspectos representativo desta dimensão. Big Data é definido como um conjunto de técnicas e tecnologias que exigem novas formas de integração para descobrir grandes valores ocultos de grandes conjuntos de dados que são diversos, complexos e de grande escala. Conforme Hashem et al. (2014) Big Data caracterizada pelos 4Vs que são: Volume, Variedade, Velocidade e Valor.

Sobre Internet das Coisas Gubbi et al (2013) apresenta que a próxima onda na era da computação será fora da realidade do ambiente de trabalho tradicional. No paradigma da Internet das Coisas (IoT), muitos dos objetos que nos rodeiam serão inseridos na rede de uma forma ou de outra. *Radio Frequency Identification* (RFID) e as tecnologias de redes de sensores vão crescer para atender este novo desafio, em que os sistemas de informação e comunicação estão invisivelmente embutidos no ambiente que nos rodeia. Isto resulta na geração de enormes quantidades de dados que têm de ser armazenados, processados e apresentados de uma forma perfeita, eficiente e facilmente interpretável. Este modelo será composto de serviços que são *commodities* e entregue de uma maneira similar a *commodities* tradicionais. A computação em nuvem pode fornecer a infraestrutura virtual para o tal *utility computing* que integra dispositivos de monitoramento, dispositivos de armazenamento, ferramentas de análise, plataformas de visualização e entrega ao cliente. O modelo baseado em custo que a *Cloud* oferece a computação permitirá provisionamento de serviços *end-to-end* para as empresas e os usuários acessem aplicativos sob demanda em qualquer lugar.

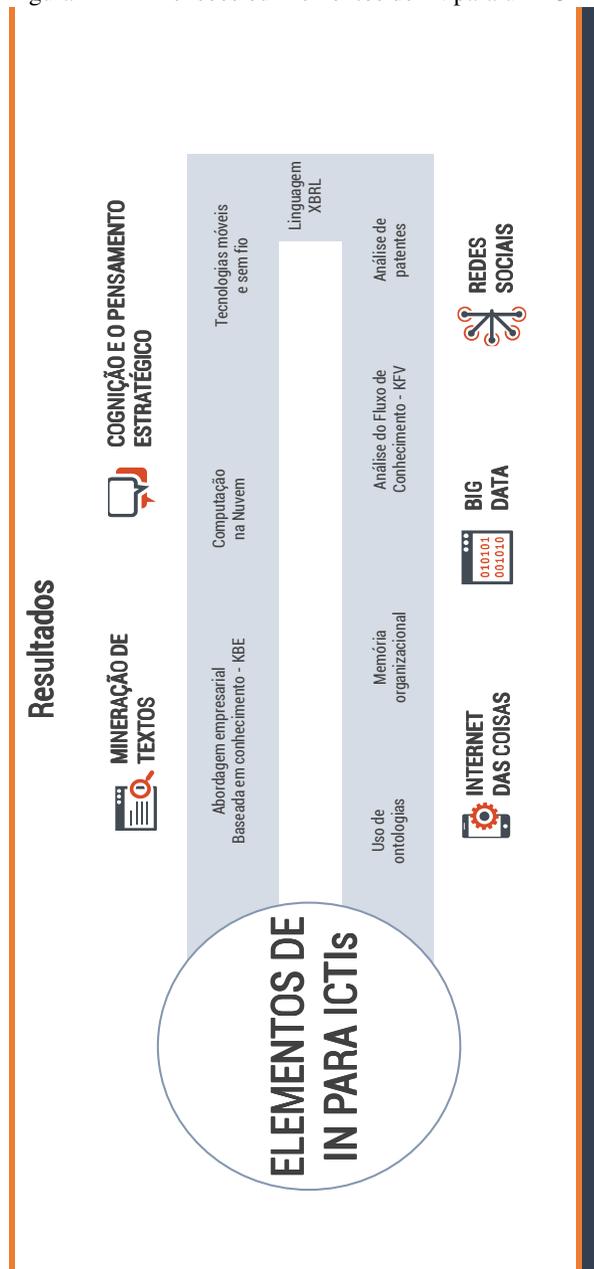
#### **4.8.11 Mineração de Textos**

Esta dimensão será apresentada na seção 5 deste trabalho.

### **4.9 CONSOLIDAÇÃO DAS DIMENSÕES OU ELEMENTOS**

A Figura 12 apresenta consolidação de todas as dimensões ou elementos discutidos no item anterior. Os itens com a cor do círculo mais clara foram destacados por terem sido inclusos com base no referencial teórico.

Figura 12 - Dimensões ou Elementos de IN para um ICTI



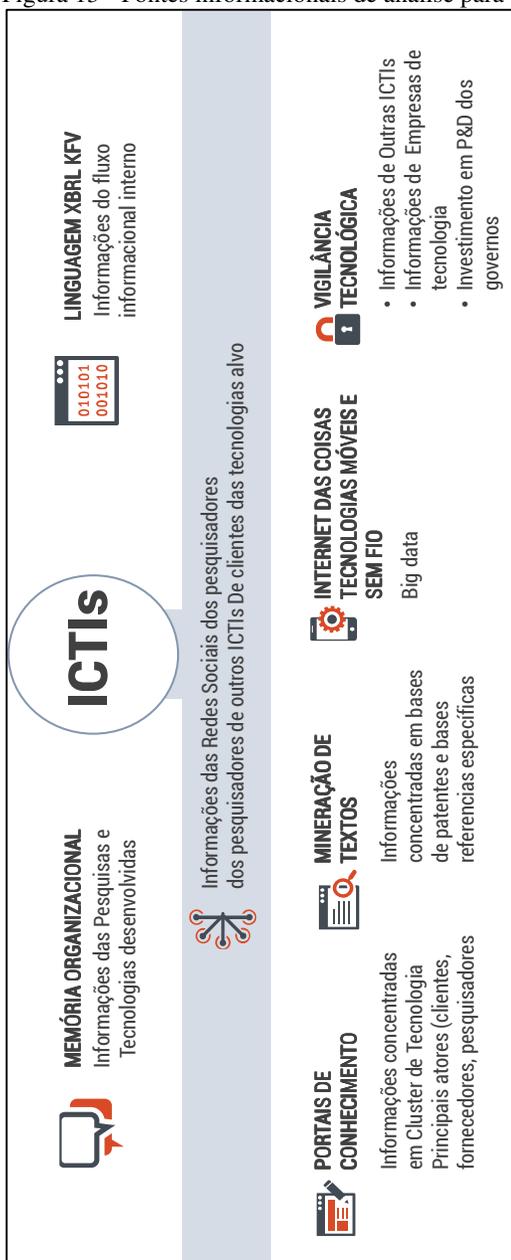
Fonte: Elaborado pelo Autor (2014).

#### 4.10 GRUPOS INFORMACIONAIS DE UMA IN PARA ICTIS

Outro aspecto de observação pode ser realizado pela as fontes de informação relevantes para um sistema de IN para ICTIs e as dimensões e elementos que podem contribuir para o IN.

A Figura 13 mostra esquematicamente algumas destas fontes informacionais (próxima página).

Figura 13 - Fontes informacionais de análise para uma IN de ICTIs



Fonte: Elaborado pelo Autor (2014).

Na Figura 13 são apresentadas algumas fontes informacionais que estão situadas dentro da ICTI. As informações das Pesquisas e Tecnologias desenvolvidas podem ser objeto da dimensão memória organizacional. As informações do fluxo informacional interno podem ser objeto da linguagem XBRL e também do uso de ontologias.

As informações das redes sociais podem vir das relações dos próprios pesquisadores e sua relação com entes externos e também das relações dos clientes das tecnologias alvo ou desenvolvidas. Objeto então da análise de Redes Sociais.

Algumas das informações externas relevantes são as concentradas em *clusters* de tecnologia e podem ser objetos de portais do conhecimento, Informações em Bases de patentes e bases de referência (tratadas na seção 5), objeto da mineração de texto. As informações da Internet das Coisas e das Tecnologias móveis e sem fio além de serem dimensões próprias, também são tratadas no BIG DATA e na computação nas nuvens. Por último, as informações de outras ICTIs concorrentes e de investimentos de governos podem ser trabalhados na dimensão Mineração de Textos e de Vigilância Tecnológica.

## 5 A MINERAÇÃO DE TEXTOS EM APLICAÇÕES DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO (P&D)

Atendendo ao objetivo específico de caracterizar utilização de mineração de textos não estruturados em um sistema de IN por uma ICTI foi desenvolvido um estudo que se propõe a identificar produções científicas envolvendo a mineração de textos e sua aplicação nos processos da Pesquisa e Desenvolvimento (P&D).

Para apresentar uma relação entre P&D e a Recuperação da Informação (RI), Porter e Newman (2011) mostram que, durante décadas, P&D era sinônimo de pesquisa e desenvolvimento interno. Ou seja, somente desenvolvido dentro das empresas ou instituições, seja do ponto de vista operacional ou do informacional. No entanto, nos últimos anos, a atenção à P&D externo tornou-se significativa, em grande parte, em conjunto com Inteligência Técnica Competitiva (CTI). Grandes empresas, órgãos de defesa e outros têm a necessidade de saber quais tecnologias seus principais concorrentes estão perseguindo (Inteligência Competitiva). Complementam ainda que, dado o aumento das implicações dos resultados da gestão da propriedade intelectual, também é essencial saber o que está acontecendo em uma determinada área tecnológica antes de se investir pesadamente em P&D (Inteligência Técnica).

Uma forma de identificar a produção científica de um determinado tema é a consulta em bases especializadas. Desta forma, com o objetivo de identificar a produção científica que tratasse de Mineração de Textos e sua utilização em aspectos de P&D, realizou-se uma pesquisa, conforme algumas definições e opções estabelecidas para o propósito deste estudo.

Testes preliminares nas bases BRAPCI e Scielo, com termos em português, mostraram não haver resultado relevante para pesquisa. Assim, definiu-se realizar a pesquisa em bases internacionais e utilizar termos para recuperação da informação em inglês.

Foram selecionadas três bases de dados que indexam os periódicos nas áreas da Ciência da Informação, Ciências Sociais Aplicadas em geral, Computação e Engenharia do Conhecimento. São elas: *Web of Science* (WOS), *SCOPUS* e *Library and Information Science Abstracts* (LISA).

O *corpus* da pesquisa foi constituído por todos os artigos publicados, nas bases selecionadas, até maio de 2014.

Os termos definidos para pesquisa foram:

Mineração de Dados: utilizado o termo em inglês *Text Mining*;

Pesquisa e Desenvolvimento - P&D: utilizado o termo abreviado em inglês de *Research and Development* R&D;

A equação de busca ficou constituída da seguinte forma: (“Text Mining” AND R&D).

Os campos utilizados para as buscas com a equação de busca foram: título, resumo e palavras-chave em forma simultânea e foram selecionados somente os resultados apresentados como artigo, na classificação para o tipo de documento.

Ao total foram recuperados 36 registros, alguns dos quais apresentavam textos completos, e outros, somente resumos para seleção dos artigos a serem estudados. Para os registros que apresentavam somente o resumo, a insuficiência de informação para identificação dos aspectos pertinentes foi considerada para uma decisão de descarte.

Por último, os artigos que não apresentavam pertinência com o objeto da pesquisa, mesmo contendo os termos utilizados para recuperação, também sofreram o descarte.

Com o total de 20 artigos selecionados e buscou-se identificar dois aspectos:

Aspecto da Mineração de Texto:

- Caracterização do tipo de mineração do texto utilizado;

Aspecto da Aplicação dividido em duas partes:

- Caracterização geral do objetivo da utilização da mineração de texto visando uma categorização;
- Caracterização mais específica da utilização da mineração de texto, visando esclarecer melhor a aplicação.

Também foi utilizado o infográfico formado pela ‘nuvem de palavras’ para demonstrar a frequência de aparecimento dos principais termos constantes tanto nos títulos dos artigos quanto os constantes nas palavras-chave.

O tratamento e análise dos dados consistiram inicialmente na identificação de artigos idênticos que estavam indexados por bases diferentes. Procedeu-se então, a leitura dos resumos visando selecionar somente artigos pertinentes ao objetivo do trabalho. Dos 36 artigos recuperados (Tabela 33) foram selecionados somente 20 artigos. A etapa subsequente retirava dos textos os aspectos relacionados à técnica de Mineração de Texto e à Aplicação no processo de P&D. Por último, com uma categorização optou-se por agrupar os artigos segundo estas categorias e estruturá-las em tabelas, conforme estão apresentados a seguir.

A Tabela 14 apresenta a quantidade de artigos recuperados nas bases de dados pesquisadas.



A principal análise do estudo foi direcionada para identificar usos ou aplicações que, organizados em categoria, mostrassem como a mineração de texto apoia os processos de P&D. Este resultado é apresentado em tabelas, separado por categorias. Estas categorias foram estabelecidas com base nos próprios artigos, mas arbitradas durante a construção da pesquisa.

### Análise de patentes

Na categoria Análise de Patentes estão agrupados os artigos recuperados que utilizaram a Mineração de Textos para analisar bases especializadas de patentes.

Tabela 15 - Categoria Análise de Patentes

Título	Aspecto da Mineração de Texto	Aspecto da Aplicação	Artigo
<i>Automatic patent document summarization for collaborative knowledge systems and services</i>	Uso de uma ontologia combinada baseada em TF-IDF e uma abordagem com conceito de agrupamento.	Sistema automático para extrair informações de patentes. Metodologia proposta extrai conjuntos, e integra o conteúdo de uma patente para obter um resumo e um diagrama de árvore conjunto de termos-chave. Busca melhorar a partilha de conhecimento e colaboração entre os membros da equipe de P & D.	TRAPPEY; TRAPPEY; WU, 2009.

Continua

Continuação

Título	Aspecto da Mineração de Texto	Aspecto da Aplicação	Artigo
<i>An R&amp;D knowledge management method for patent document summarization</i>	Reconhecimento da palavra-chave e uso do processo de <i>stopping, stemming and splitting</i> e cálculo de relevância pela frequência dos termos.	Sumarização de Patentes para gestão de P&D. Método automático de sumarização patente para abstração conhecimento exato e gestão do conhecimento eficaz de P&D.	TRAPPEY; TRAPPEY, 2008.
<i>An SAO-based text-mining approach for technology roadmapping using patent information</i>	A abordagem baseada em palavra-chave, utiliza técnicas de mineração de texto em conjunto com o processamento de linguagem natural (NLP).	Reduzir custo no desenvolvimento de Road Maps de Tecnologia Extraí palavras-chave importantes que representem o conteúdo de documentos importantes e descobre padrões que contenham implicações tecnológicas.	CHOI, et al, 2013.

Continua

Título	Aspecto da Mineração de Texto	Aspecto da Aplicação	Artigo
<i>Identifying technology trends for R&amp;D planning using TRIZ and text mining</i>	Utilização da técnica de KeyGraph na mineração de Texto.	Identificação sistemática de tendências das tecnologias em patentes. Utilizando o método de mineração de textos sobre patentes sobre MRAM os princípios fundamentais e tendências evolutivas da TRIZ (Theory of Inventive Problem Solving, or Teoriya Reshniya Izobretatelskikh Zadatch).	WANG; CHANG; KAO, 2010.
<i>Nanopatenting patterns in relation to product life cycle</i>	Utilização de Software VantagePoint e Thomson Data Analyzer na análise com uso de termos definidos por especialistas.	Análise de patentes sobre nanotecnologia como um indicador de inovação.  Análise de patentes e classificação do estágio de P&D de nano desenvolvimentos por meio da identificação de três estágios do ciclo de vida.	ALENCAR; PORTER; ANTUNES, 2007.

Continuação

Título	Aspecto da Mineração de Texto	Aspecto da Aplicação	Artigo
<i>Text mining as a valuable tool in foresight exercises: A study on nanotechnology</i>	Utilização de palavras-chave com termos de especialistas e revistas especializadas.	Apoio ao processo de tomada de decisão relacionada com o estabelecimento de políticas de CT&I e atividades no Brasil. Utilizado a mineração de texto para análise de: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Artigos científicos análise bibliométrica em nível internacional;</li> <li>▪ Patentes análise bibliométrica em nível internacional;</li> <li>▪ Mapeamento das capacidades de recursos humanos no Brasil.</li> </ul>	DE MIRANDA SANTO et al, 2006.
<i>A systematic approach for identifying technology opportunities: Keyword-based morphology analysis</i>	Mineração de Palavras-chave com base em análise morfológica.	Apoio à análise Morfológica (MA), uma técnica qualitativa de representação da tecnologia de previsão (TF), utilizada para identificar oportunidades tecnológicas. Análise de patentes. Desenvolvimento de um dicionário de tecnologia pela análise fatorial por palavras-chave que são extraídos de documentos de patentes através da mineração de texto.	YOON; PARK, 2005.

Continua

Título	Aspecto da Mineração de Texto	Aspecto da Aplicação	Artigo
<i>A technology forecasting method using text mining and visual apriori algorithm</i>	Uso da mineração com regras de associação (ARM) e visualização.	Análise de Patentes com a Tecnologia de Previsão (TF) para planejamento de políticas de P&D Método para a análise de dados de patentes, usando uma combinação de mineração de texto e o algoritmo Apriori (VA). Experimento utilizando documentos de patentes relativas à tecnologia de banco de dados recuperados do Patent and Trademark Office dos Estados Unidos.	JUN; 2014.
<i>Emerging technology forecasting using new patent information analysis</i>	Construção de uma matriz códigos de patentes-IPC (PICM) recuperados utilizando técnicas de mineração de texto. Essa matriz é utilizada para a modelagem ETF (Previsão de Tecnologia Emergente)	Previsão de tecnologias emergentes e Planejamento de P&D através de patentes. Proposto uso de Códigos internacionais de classificação de Patentes de uma tecnologia alvo, através de um modelo emergente da previsão tecnológica, combinando inferência estatística e redes neurais para a construção de modelo de análise de informações de patentes. Realizado estudo em nanotecnologia como a tecnologia alvo.	JUN; LEE, 2012.

Continuação

Título	Aspecto da Mineração de Texto	Aspecto da Aplicação	Artigo
<p><i>A text-mining-based patent network: Analytical tool for high-technology trend</i></p>	<p>Mineração de texto é executada para transformar documentos em dados vetoriais de palavras chave e matriz de incidência.</p>	<p>Proposição de uma análise baseada em rede e um método alternativo para a análise de citação de patentes. Usando um conjunto de dados ilustrativos, o processo global de desenvolvimento da rede de patente é descrita.</p> <p>Novos índices como o índice de tecnologia centralidade, o índice de ciclo de tecnologia e grupos de palavras-chave de tecnologia são sugeridas para análise quantitativa em profundidade.</p>	<p>YOON; PARK, 2004.</p>

Fonte: Elaborado pelo Autor (2014).

### Análise de bases especializadas

Na categoria Análise de Bases Especializadas estão agrupados os artigos recuperados que utilizaram a Mineração de Textos para analisar bases especializadas, com exceção daquelas que contenham patentes. Em sua maioria são bases da área da saúde.

Tabela 16 - Categoria Análise de Bases Especializadas

Título	Aspecto da Mineração de Texto	Aspecto da Aplicação	Artigo
<i>Mining external R&amp;D</i>	Processo sistemático de mineração de bases de referência com proposição de cinco estágios: <i>Literature review, Research profiling, Tech mining, Structured knowledge discovery, Literature-based discovery.</i>	Obtenção Tecnológica externa à empresa pela mineração de texto de bases de dados.  Utilização de perguntas com a Gestão de Tecnologia (MOT). Utilização de quadro técnico para mineração com base em questões recorrentes e que pode ser abordada através de 200 ou mais potenciais indicadores de inovação empíricos.	PORTER; NEWMAN, 2011.
<i>Development and application of a keyword-based knowledge map for effective R&amp;D planning</i>	Utilização de vetores das palavras-chave.	Nova abordagem para a geração de mapas de conhecimento de bancos de dados grande dificuldade de análise.  Geração de cinco tipos de mapas de conhecimento (mapa do P&D, mapa tendência de P&D, mapa da concentração do P&D, mapa de relação do P&D e mapa de cluster de P&D).	YOON; LEE; LEE, 2010.

Continua

Continuação

Título	Aspecto da Mineração de Texto	Aspecto da Aplicação	Artigo
Co-authorship Network Analysis: A Powerful Tool for Strategic Planning of Research, Development and Capacity Building Programs on Neglected Diseases	Uso de <i>software</i> de mineração de texto VantagePoint com uso de filtros apropriados do Institute for Scientific Information - ISI.	Identificar Publicações de autores brasileiros sobre as doenças tropicais negligenciadas e indexadas pela WoS. Apoiar o planejamento estratégico brasileiro para financiar a pesquisa, desenvolvimento e capacitação sobre doenças tropicais negligenciadas.	MOREL et al, 2009.
Literature-related discovery (LRD): Potential treatments for Raynaud's phenomenon	Busca de frases específicas em artigos científicos e clusterização.	Busca de artigos com informações sobre a síndrome de Raynaud. Busca de artigos com informações sobre a síndrome de Raynaud na base de dados MEDLINE.	KOSTOFF, et al, 2008.
Mapping of spices research in Asian countries	Lista de palavras-chave classificados na ordem da frequência e ocorrência no ano de abrangência. Uso de <i>Software</i> Data e Text Mining (DTM) dedicada à análise exploratória de dados numéricos e textuais multivariados.	Análise de Bancos de dados nos campos de resumo e indexação para identificar os movimentos das pesquisas dos países asiáticos em especiarias.  Análise do Banco de dados HORT-CD, publicado pela CABI (Centro de Biociência Agrícola International), Reino Unido, Londres. Os Serviços de Resumos e Indexação sobre este tema foram escolhidos para ser a fonte base de dados do estudo.	SENTHILKUMARAN; AMUDHAVALLI, 2007.

Continua

Continuação

Título	Aspecto da Mineração de Texto	Aspecto da Aplicação	Artigo
The SINAMED and ISIS projects: Applying text mining techniques to improve access to a medical digital library	Integração da categorização de textos e técnicas de sumarização nos processos de busca e <i>browsing</i> .	Acesso à informação sobre um domínio médico específico.  O acesso à informação sobre registros clínicos de pacientes e documentação científica relacionada, no âmbito de dois projetos de pesquisa diferentes: SINAMED e ISIS.	DE BUENAGA, et al, 2006.
Automated extraction and visualization of information for technological intelligence and forecasting	Análise em grandes bancos de dados, de fácil acesso, utilizando <i>software</i> de mineração de texto. Aumento da recuperação através de macros (scripts de programação) que sequenciam automaticamente as medidas necessárias para gerar determinados produtos de informação desejados.	Previsão tecnológica empírica (TF) na gestão de tecnologia e inovação.  Aumento da utilização gerencial de grandes volumes de informações disponíveis. Desenvolvimento de processos semiautomatizados para gerar conhecimento útil. Geração de uma família de mapas tecnologia que ajudam o desenvolvimento de uma tecnologia alvo. Geração de indicadores de inovação de atividade de P&D.	ZHU; PORTER, 2002.

Continua

Continuação

Título	Aspecto da Mineração de Texto	Aspecto da Aplicação	Artigo
<i>Unblocking blockbusters: Using boolean text-mining to optimise clinical trial design and timeline for novel anticancer drugs</i>	Pesquisa de uma série de termos que representam conjunto principal de interesse. Correção aritmética para diferentes frequências. A análise estatística não paramétrica foi realizada pelo cálculo do qui-quadrado.	Usando cenários relativos à oncologia através de mineração de dados da literatura científica.  Pesquisas foram realizadas usando a última versão de busca e recuperação baseada em texto do PubMed, um serviço da National Library of Medicine desenvolvido pelo Centro Nacional de Informações sobre Biotecnologia usado para integrar as principais bases de dados (incluindo a PubMed Central, Revistas, Livros, OMIM ).	EPSTEIN, 2009.

Fonte: Elaborado pelo Autor (2014).

### Análise da *Internet*

Na categoria Análise da *Internet* estão agrupados os artigos recuperados que utilizaram a Mineração de Textos para analisar a *Internet* de forma geral, ou seja, análise dos *sites* de uma maneira ampla.

Tabela 17 - Categoria Análise da Internet

<b>Título</b>	<b>Aspecto da Mineração de Texto</b>	<b>Aspecto da Aplicação</b>	<b>Artigo</b>
<i>Web mining based extraction of problem solution ideas</i>	<i>Text Mining</i> na WEB considera dependências de domínio e aspectos linguísticos	Identificação automática de novas ideias.  O estudo de caso identifica novas ideias tecnológicas do programa de pesquisa de defesa alemão, com base em projetos de P&D existentes	THORLEUCHTER; VAN DEN POEL, 2013.
<i>Collective SME approach to technology watch and competitive intelligence : The role of intermediat e centers</i>	Ferramentas de mineração de texto nas atividades de análise de informações.	Atividades de detecção de oportunidades e ameaças em um estágio inicial e facilitar as informações para decidir e executar as estratégias adequadas.  Análise das possíveis maneiras de introduzir soluções de mineração de texto para as pequenas e médias empresas, descrevendo soluções metodológicas e operacionais de mineração de textos de baixo custo.	IZQUIERDO; LARREINA, 2005.

Fonte: Elaborado pelo Autor (2014).

O agrupamento nas categorias escolhidas surge na perspectiva de que as pesquisas do uso da Mineração de Textos em processos de P&D possam reunir informações similares e abordagens complementares quando Recuperando Informação de Patentes, em bases de especializadas e ou na Internet de forma geral. Porém, não fez parte deste estudo apresentar estas caracterizações de forma mais profunda ou ainda encontrar elementos não aplicáveis em cada um dos propósitos.

A análise dos aspectos identificados nos artigos demonstra a aplicabilidade da técnica de mineração de textos nos processos de P&D. Alguns artigos enfocam a técnica da Mineração de Textos, outros a aplicação, e há aqueles objetivam a sistematização, o método de recuperar informação, utilizando a Mineração de textos para um determinado fim específico dentro do processo de P&D.

Pela categorização observa-se duas grandes vertentes no uso da Mineração de Textos para P&D: na análise de patentes e na análise de bases especializadas, na qual neste último é predominante o uso na área da saúde.

A categoria escolhida para o agrupamento dos artigos resultou em um grupo por tipo de bases de dados, porém, os termos da nuvem de palavras formadas com os títulos poderiam sugerir outros agrupamentos como, por exemplo: Tecnologia, Tipos de Previsão/Tendências, elaboração de Mapas e ainda na Sumarização.

Por último, foi percebido, ao final da pesquisa, que alguns artigos não foram recuperados por não apresentarem a forma abreviada do termo *Research and Development*, *R&D*, mas somente a forma por extenso sem a sigla. Deste modo, uma complementação da equação de busca e uma nova pesquisa deveriam ser realizadas.



## 6 CONCLUSÃO E SUGESTÕES

Finalizado a pesquisa nas bases e a identificação das dimensões e os elementos, complementado com o estudo sobre mineração de textos voltados para exatamente para finalidade de uma ICTI, realizar o P&D, cabe agora completar as análises, ainda complementá-las e identificar/sugerir questões que possam contribuir com os trabalhos futuros.

### 6.1 ANÁLISE DO ATENDIMENTO DOS OBJETIVOS

Para avaliar o atendimento dos objetivos pode-se consolidar cada um deles individualmente conforme apresentado na sequência.

Objetivo específico a): Levantar os artigos, teses e dissertações produzidos e disponíveis até agosto de 2014 que tratem de IN em ICTIs;.

Foram recuperados 81 documentos na pesquisa principal onde apenas 8 documentos apresentaram contribuições indiretas uma viabilidade de IN em ICTIs. Porém, os elementos apresentados na seção 4 e ainda o estudo realizado na seção 5 mostram que há espaço para este desenvolvimento e que sua combinação conforme a natureza de enfoque da ICTI pode impactar de forma representativa nos resultados de pesquisa e apostas de investimento no desenvolvimento de novos conhecimentos.

Objetivo específico b): Identificar e categorizar elementos ou dimensões que que contribuem para um IN de uma ICTI;

A seção 4.9 apresenta os 13 elementos ou dimensões de IN para ICTI. São eles:

1. Memória Organizacional;
2. Computação em Nuvem ou Cloud Computing;
3. Tecnologias móveis e sem fio;
4. eXtensible Business Reporting Language (XBRL);
5. Análise de Patentes;
6. Análise do Fluxo do Conhecimento
7. Uso de Ontologias;
8. Abordagem empresarial baseada em conhecimento (knowledge-based entrepreneurial - KBE);
9. Cognição e o Pensamento Estratégico;
10. Redes Sociais;
11. Big Data;
12. Internet das Coisas (Internet of Things);
13. Mineração de Textos;

A categorização foi apresentada na seção 4.10 em grupos informacionais. Estes grupos informacionais encontram-se dentro e fora da ICTI e cada um dos 13 elementos ou dimensões contribuem em um ou mais grupos. Os grupos categorizados foram:

1. Informações das pesquisas e tecnologias desenvolvidas;
2. Informações do fluxo informacional interno;
3. Informações das Redes Sociais dos pesquisadores dos pesquisadores de outros ICTIs De clientes das tecnologias alvo;
4. Informações concentradas em Cluster de Tecnologia Principais atores (clientes, fornecedores, pesquisadores);
5. Informações concentradas em bases de patentes e bases referencias específicas;
6. Big data;
7. Informações de Outras ICTIs, Informações de Empresas de tecnologia e Investimento em P&D dos governos

Objetivo específico c): Descrever os elementos ou dimensões que contribuem para um IN de uma ICTI ressaltando os pontos para o processo de inovação científica e tecnológica;

A descrição dos elementos ou dimensões que contribuem para um IN de uma ICTI com os pontos para o processo de inovação científica e tecnológica são apresentados na seção 4.8 e constituem o principal resultado da pesquisa.

Objetivo específico d): Caracterizar utilização de mineração de textos não estruturados em um sistema de IN por uma ICTI.

A seção 5 sobre mineração de textos em aplicações de P&D atende este objetivo específico que se apresenta como um dos processos mais importantes a serem inseridos em um sistema de IN para ICTIs.

Objetivo Geral: Investigar na literatura científica (nacional e internacional) os temas que registrem aspectos relacionados a Inteligência de Negócios (IN) que possam ser operados em Instituições de Ciência, Tecnologia e Inovação (ICTIs).

A investigação foi realizada e tanto referencial teórico como as publicações encontradas foram importantes para construção das seções 4.8, 4.9, 4.10 e 5 que atendem ao objetivo geral. A falta de produção científica mais específica e apresentassem contribuições ou soluções mais diretamente aplicadas como discutido no próximo item, mostra um espaço para continuidade e desenvolvimento de novos trabalhos.

## 6.2 BAIXA RECUPERAÇÃO E O MODELO ABERTO

A baixa recuperação de artigos, teses ou dissertações sobre o tema proposto pode ter duas razões principais:

- O tema é muito recente, ou seja, a intersecção dos temas Inteligência de Negócios com ICTIs e Ciência da Informação, é muito recente e não há pesquisas relevantes produzidas;
- O tema é sigiloso e as pesquisas desenvolvidas não são divulgadas. As informações relativas ao tema são entendidas também como elementos da vantagem competitiva e são preservadas para garantir elementos de vantagem em relação à concorrência entre ICTIs.

A confirmação que a falta de produção científica que trate especificamente de IN para ICTIs ou Institutos de Pesquisa é possivelmente a preservação de informação estratégica ou competitiva foi verificada com uma pesquisa informal e não estruturada, mas suficiente para apoiar o entendimento. Foram consultadas três grandes ICTIs, nas quais duas eram brasileiras e uma alemã. As brasileiras foram a EMBRAPA e o IPT. A EMBRAPA utiliza um sistema de IN de mercado da empresa SAP. O IPT também utiliza um sistema de IN mais não foi identificado se é de mercado. Foi consultado um dos Institutos FRAUHOFFEN e também foi confirmada a utilização de IN, mas sem caracterizar se é de mercado.

A questão seguinte trata do dilema de se a visibilidade de um modelo de IN não o condenaria em função da perda do sigilo e, por conseguinte, sua vantagem competitiva. Nesta direção pode-se considerar que o modelo de IN Aberto pode ser visto também com um elemento pré-competitivo, ou seja, algo que se precisa como estrutura para competir, não sendo ele em si o diferencial competitivo. Certamente no caso da IN para ICTIs o diferencial não deverá estar no modelo, mas nas fontes da informação analisadas, na parametrização dos blocos ou subsistemas de tomada de decisão e na habilidade e conhecimento dos decisores, de com base nas informações e suas percepções, tomarem boas decisões.

Como visto, os fenômenos informacionais e tecnológicos estão recentemente estudados e seus impactos ainda não podem ser previstos de forma contundente. Assim, buscar tratar a IN como um sistema fechado é privar o sistema de contribuições relevantes dos recentes avanços.

Por último, a utilização de Inteligência de Negócios em Parques Tecnológicos é uma das aplicações onde a existência de diversas ICTIs e ainda outros Centros e Pesquisa de empresas deve prescindir de um modelo de IN conhecido por todos visando uma interação conjunta e tomada de decisões conjuntas para o Sucesso e diferencial competitivo do parque como um todo.

### 6.3 ASPECTOS QUANTO A ANÁLISE TERMINOLÓGICA

Ratificando o já exposto no sobre a terminologia de IN e IC não será tarefa fácil mudar a compreensão distinta dos dois conceitos. O desenvolvimento de uma ontologia poderia ser um dos caminhos. Porém é importante ressaltar que durante o desenvolvimento deste trabalho foi publicado o Tesouro da Ciência da Informação em outubro de 2014. Neste é possível constatar que os termos Inteligência de Negócios e *Business intelligence* não são utilizados. Somente aparecem os termos Inteligência competitiva e Inteligência Empresarial como sinônimos com preferência para IC.

### 6.4 MINERAÇÃO DE TEXTOS

Independente de possuir IN, como visto no estudo e também na pesquisa é imprescindível que uma ICTI ou instituição que realize P&D possua uma ferramenta de mineração de textos para responder sobre tendências tecnológicas e apostas de investimentos em P&D. É certo que um ICTI de ponta não persiga os outros, mas seja sim, perseguida. Porém, é impossível estar à frente em todas as áreas e todos os momentos. Estar sozinho e à frente de uma tecnologia pode ser uma vantagem e também um erro. Validar é sempre necessário e a mineração de textos pode apoiar estes processos.

### 6.5 SUGESTÕES DE TRABALHOS FUTUROS

Como já apresentado anteriormente o principal trabalho futuro a partir da presente dissertação é o desenvolvimento do modelo de IN para ICTIs. O aprofundamento específico dos elementos e dimensões apresentadas certamente será necessário como a incorporação de novos elementos em função das evoluções e de um desenho conceitual inicial do modelo. Neste trabalho o contato com ICTIs que já tenham IN deve ser priorizada, visando à busca de informações que possam ser públicas, mas que necessariamente sejam divulgadas de forma espontânea.

O aprofundamento e sistematização das pesquisas da Ciência da Informação sobre os novos fenômenos e tecnologias informacionais como forma de melhor divulgar e promover os próprios trabalhos e a área também podem ser objeto de alguns trabalhos. Bem como aquilo que já é consistentemente e tradicionalmente pesquisado, mas de alguma forma não é explicitado a conexão com esta nova onda da Sociedade da Informação.

Outra frente de trabalho pode estar no desenvolvimento de uma ontologia para redução da ambiguidade terminológica de IN e IC na Ciência da Informação e também em outras áreas como mencionado no estudo realizado dentro do referencial teórico. Essa ambiguidade não contribuiu para o desenvolvimento do tema e dificulta o adensamento do conhecimento.

Nem durante o levantamento do referencial teórico e nem como resultado da pesquisa foram apresentados ou identificados o tema da nova geração de *Data Warehousing* ou como são chamados DW 2.0. Trabalhos futuros poderiam aprofundar o tema e trabalhar a relação com as bases que apresentam textos não estruturados.



## REFERÊNCIAS

ABREU, A. F. DE; SINZATO, C. I. P. Acesso à informação: promovendo competitividade em P&D com o uso de tecnologia de informação. **Ci. Inf.**, v. 28, n. 3, p. 322–332, 1999. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ci/v28n3/v28n3a10.pdf>>. Acesso em: 31 mai. 2014.

AENOR. **UNE 166006**: 2001: Gestión de la I+D+i: Sistema de vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva. Madrid: Aenor, 2006.

ALMEIDA, M. A. Mediações da cultura e da informação: perspectivas sociais, políticas e epistemológicas. **Tendências da Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação**, v. 1, n. 1, p. 1-24, 2008. Disponível em <<http://inseer.ibict.br/ancib/index.php/tpbci/article/view/6/12>>. Acesso em: 13 mai. 2014.

\_\_\_\_\_. A produção social do conhecimento na sociedade da informação. **Inf. & Soc.:Est.**, João Pessoa, v.19, n.1, p. 11-18, jan./abr. 2009. Disponível em: <<http://www.ies.ufpb.br/ojs/index.php/ies/article/view/1829/2683>>. Acesso em: 31 mai. 2014.

AL-RODHAN, R. F. N.; STAUDMANN, G.. *Definitions of globalization: a comprehensive overview and a proposed definition*. **Program on the Geopolitical Implications of Globalization and Transnational Security**, jun. 2006. Disponível em: <<http://www.gcsp.ch/content/download/1267/9834/version/1/file/Definitions+of+Globalization+-+A+Comprehensive+Overview+and+a+Proposed+Definition.pdf>>. Acesso em: 14 nov. 2014.

ANDREEA, I.; et al. *Mobile knowledge management toolkit*. , p. 558–565, 2009. Disponível em: <[http://www.academia.edu/909532/Mobile\\_Knowledge\\_Management\\_Toolkit](http://www.academia.edu/909532/Mobile_Knowledge_Management_Toolkit)>. Acesso em: 15 out. 2014.

ARAÚJO, Alberto Ávila Araújo. O Que é Ciência da Informação? **Informação & Informação**, Londrina, v. 19, n. 1, p. 01 – 30, jan./abr. 2014. Disponível em: <<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/view/15958/14205>>. Acesso em: 20 mar. 2015.

ARMBRUST, M. et al. *Above the clouds: a Berkeley View of cloud computing*. **Electrical Engineering and Computer Sciences**, feb. 2009. Disponível em: <<http://www.eecs.berkeley.edu/Pubs/TechRpts/2009/EECS-2009-28.pdf>>. Acesso em: 15 out. 2014.

\_\_\_\_\_. *A view of cloud computing*. **Communications of the ACM**, v. 53, n. 4, p. 50-58, apr. 2010. Disponível em: <<http://cacm.acm.org/magazines/2010/4/81493-a-view-of-cloud-computing/fulltext>>. Acesso em: 31 abr. 2014.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.

BARRETO, A. Os Agregados de informação: memórias, esquecimento e estoques de informação. **Ciência da Informação, DataGramZero**, v. 1, n. 3, p. 1-13, 2000. Disponível em: <<http://ridi.ibict.br/handle/123456789/172>>. Acesso em: 31 abr. 2014.

BARRETO, A. D. A. O tempo e o espaço da Ciência da Informação. **Transinformação**, v. 14, n. 1, p. 17–24, 2002. Disponível em: <<http://aldoibct.bighost.com.br/tempespa.htm>>. .

BASE DE DADOS REFERENCIAIS DE ARTIGOS DE PERIÓDICOS EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO (BRAPCI). GRUPO DE PESQUISA E3PI. **Sobre o Projeto BRAPCI**. Universidade Federal do Paraná, 2009. Disponível em: <<http://www.brapci.ufpr.br/ic.php?dd99=about>>. Acesso em: 17 nov. 2014.

BAUMAN, Z. **Globalização: as consequências humanas**. Zahar, 1999.

BERGERON, P.; HILLER, C. A. Competitive intelligence. **Annual review of information science and technology**, v. 36, n. 1, p. 353–390, 2002. Wiley Online Library.

BIBLIOTECA COMUNITÁRIA UFSCCAR - SEÇÃO DE ACESSO ÀS BASES DE DADOS (SeABD). **OAister**: base de livre acesso contendo catálogos de bibliotecas do mundo inteiro. Disponível em: <<http://www.seabd.bco.ufscar.br/bases-dados/oaister-catalogos-bibliotecas>>. Acesso em: 17 nov. 2014.

BORGES, M. E. N. et al. A ciência cognitiva discutida à luz da perspectiva cognitiva: resultados de pesquisa e perspectivas. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIENCIA DA INFORMACAO, 5, 2003, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: ENANCIB, 2003.

BORGES, M. E. N. A informação como recurso gerencial das organizações na sociedade do conhecimento. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 24, n. 2, 1995. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/index.php/ciinf/article/viewPDFInterstitial/551/500>>. Acesso em: 18 abr. 2013.

BORKO, H. Information Science: What Is It? **American Documentation**, v. 19, n. 1, p. 3–5, 1968. Disponível em: <[http://www.israelito.blog.br/wp-content/uploads/2012/03/1967\\_CInfo\\_Borko\\_1967.pdf](http://www.israelito.blog.br/wp-content/uploads/2012/03/1967_CInfo_Borko_1967.pdf)>. Acesso em: 13 mai. 2014.

BOYD, D. M.; ELLISON, N. B. Social network *sites*: Definition, history, and scholarship. **Journal of Computer-Mediated Communication**, v. 13, n. 1, p. 210-230, oct. 2007. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1083-6101.2007.00393.x/full>>. Acesso em: 13 mai. 2014.

BRAGA, G. M. Informação, ciência da informação: breves reflexões em três tempos. **Ciência da informação**, v. 24, n. 1, p. 1-8, 1995. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/ciinf/index.php/ciinf/article/viewArticle/534>>. Acesso em: 15 out. 2014.

BRASIL. **Lei Nº. 10.973, de 2 de dezembro de 2004**: dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2004/lei/110.973.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/110.973.htm)>. Acesso em: 14 abr. 2014.

\_\_\_\_\_. **Decreto federal nº 5.798, de 7 de junho de 2006**: regulamenta os incentivos fiscais às atividades de pesquisa tecnológica e desenvolvimento de inovação tecnológica, de que tratam os arts. 17 a 26 da Lei nº 11.196, de 21 de novembro de 2005. Alterado pelo Decreto nº 6.909, de 22 de julho de 2009. BRASIL: <<http://www.receita.fazenda.gov.br/legislacao/decretos/2006/dec5798.htm>>. Acesso em: 14 abr. 2014.

BUCKLAND, M. K. Information as thing. **Journal of the American Society for Information Science**, v. 42, p. 351–360, 1991. Disponível em: <<http://www.uff.br/ppgci/editais/bucklandcomocoisa.pdf>>. Acesso em: 19 abr. 2014. Tradução de Luciane Artêncio.

BUFREM, L. S. et al. Revistas científicas: saberes no campo de ciência da informação. **Comunicação & Produção Científica**: contexto, indicadores e avaliação. cap. v. 7, p. 191–214, 2006.

BURKE, P. **Uma história social do conhecimento**: de Gutenberg a Diderot. Rio de Janeiro: Zahar, 2003.

CABRÉ, M. T. **La terminología: teoría, metodología, aplicaciones**. Barcelona: Atártida/Empúries, 1993.

CALAZANS, A. T. S. Conceitos e uso da informação organizacional e informação estratégica. **Transinformação**, v. 18, n. 1, p. 63-70, jan./abr. 2012. Disponível em: <<http://www.brapci.ufpr.br/download.php?dd0=6607>>. Acesso em: 14 abr. 2014.

CANONGIA, C.; PEREIRA, M. de N. F.; ANTUNES, A. Modelo de estratégia de prospecção de setores intensivos em P&D: sinergias entre Inteligência Competitiva (IC), Gestão do Conhecimento (GC), e Foresight (F). **DataGramZero**, Revista de Ciência da Informação, artigo 4, v. 7, n. 1, p. 1–26, 2006. Disponível em: <[http://www.dgz.org.br/fev06/Art\\_04.htm](http://www.dgz.org.br/fev06/Art_04.htm)>. Acesso em: 25 mai. 2014.

CANTU, F. J. et al. *A knowledge-based entrepreneurial approach for business intelligence in strategic technologies: Bio-MEMS*. In: 11TH AMERICAS CONFERENCE ON INFORMATION SYSTEMS, AMCIS 2005: a Conference on a Human Scale, Association for Information Systems, v. 1, p.1–14, 2005. **Anais...** Disponível em: <<http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84869814778&partnerID=40&md5=97de955423affaf678a20847a764ab89>>. Acesso em: 25 mai. 2014.

CARVALHO SILVA, J. L.; FREIRE, G. H. de A. Um olhar sobre a origem da ciência da informação: indícios embrionários para sua caracterização identitária. **Encontros Bibli**, Revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação, v. 17, n. 33, 2012.

CASTELLS, M. **A Sociedade em Rede**. 7. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2003.

CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS. Portal Inovação estréia nova fase; ferramentas especiais facilitam e estimulam a cooperação entre academia, setor privado e governo. 2008. Interação Universidade Empresa - Notícias. Disponível em: <[http://www.cgee.org.br/noticias/viewBoletim.php?in\\_news=693](http://www.cgee.org.br/noticias/viewBoletim.php?in_news=693)>. Acesso em: 26 nov. 2014.

\_\_\_\_\_. **Modelos institucionais das organizações de pesquisa**: série documentos técnicos 3. Brasília, 2010.

CHAMONI, P. *New dimensions of business reporting and XBRL: XBRL and business intelligence—from business reporting to advanced analysis*. Wiesbaden, Deutscher Universitäts-Verlag, p. 179–188, 2007.

CHOI, S. et al. An SAO-based text-mining approach for technology roadmapping using patent information. **R&D Management**, v. 43, n. 1, p. p.52–74, 2013.

CHOO, C. W. The knowing organization: how organizations use information to construct meaning, create knowledge and make decisions. **International journal of information management**, v. 16, n. 5, p. 329–340, oct. 1996. Disponível em: <<http://dl.acm.org/citation.cfm?id=2282920>>. Acesso em: 15 mai. 2014.

CHOO, C. W.; ROCHA, E. **A organização do conhecimento: como as organizações usam a informação para criar significado, construir conhecimento e tomar decisões**. 3. ed. São Paulo: Senac São Paulo, 2003.

CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO. **CHAMADA INCT – CTI/CNPq/CAPES/FAPs nº 16/2014**. 2014. Disponível em: [http://inct.cnpq.br/documents/10180/124986/Chamada+INCT\\_16-2014.pdf/3d511440-8d6f-413c-ac64-176b7ac02902](http://inct.cnpq.br/documents/10180/124986/Chamada+INCT_16-2014.pdf/3d511440-8d6f-413c-ac64-176b7ac02902)>. Acesso em: 26 nov. 2014.

\_\_\_\_\_. **Portal de periódicos CAPES**. 2014a. Disponível em: <[http://www.periodicos.capes.gov.br/?option=com\\_pcollection&mn=70&smn=79&cid=81](http://www.periodicos.capes.gov.br/?option=com_pcollection&mn=70&smn=79&cid=81)>. Acesso em: 11/1/2014.

\_\_\_\_\_. **Sobre INCT**. 2014a. Disponível em: <<http://inct.CNPq.br/sobre/>>. Acesso em: 26 nov. 2014b.

\_\_\_\_\_. **Indicadores de Pesquisa**: Portal CNPq. 2014b. Disponível em: <<http://www.CNPq.br/web/guest/indicadores1>>. Acesso em: 26 nov. 2014c.

COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR. **Banco de teses da CAPES**. 2014. Disponível em: <<http://capesdw.capes.gov.br/capesdw/>>. Acesso em: 15 abr. 2014.

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa**: métodos qualitativo, quantitativo e misto. 2. ed. Porto Alegre: ARTMED, 2007.

CUI, Z.; DAMIANI, E.; LEIDA, M. Benefits of Ontologies in Real Time Data Access. Digital EcoSystems and Technologies Conference, 2007. Disponível em: <[http://ieeexplore.ieee.org/xpls/abs\\_all.jsp?arnumber=4233738&tag=1](http://ieeexplore.ieee.org/xpls/abs_all.jsp?arnumber=4233738&tag=1)>. Acesso em 25 out. 2014.

DAVOK, D. F.; CONTI, D. L. Fatores facilitadores da inteligência organizacional: o papel das unidades de informação. **RDBCI**, v. 11, n. 2, p. 136–158, 2013.

DELAIA, C. R.; FREIRE, I. M. Subsídios para uma política de gestão da informação da Embrapa Solos: à luz do regime de informação. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 15, p. 107–130, 2010.

DEL RÍO, L. *Más allá del Business Intelligence*. **Partida Doble**, , n. 181, p. 49–55, 2006.

DRUCKER, P. F. **O melhor de Peter Drucker**: o homem. São Paulo: NOBEL, 2001.

ELSEVIER. *Elsevier: at a glance*. Disponível em: <<http://www.elsevier.com/about/at-a-glance>>. Acesso em: 20 nov. 2014.

FELDMAN, R.; SANGER, J. *The text mining handbook: advanced approaches in analyzing unstructured data*. Cambridge University Press, 2007. Disponível em: <<http://www.roelsbeestenboel.nl/text.pdf>>. Acesso em 25 out. 2014.

FERREIRA, A. B. de H. **Novo dicionário eletrônico Aurélio**: versão 5.11a., 2004.

FERREIRA, G. H. D. A. **Análise das melhorias percebidas na gestão da informação com o uso da memória organizacional existente na implantação de inteligência competitiva**: o caso do núcleo integrado de negócios do ITEP, 2012. Universidade Federal de Pernambuco. Disponível em: <[https://www.ufpe.br/ppgci/images/documentos/disserta/2010\\_gustavo.pdf](https://www.ufpe.br/ppgci/images/documentos/disserta/2010_gustavo.pdf)>. Acesso em: 15 nov. 2014.

FIALHO, F. A. P. **Psicologia das atividades mentais**: introdução às ciências da cognição. Florianópolis: Insular, 2011.

FINANCIADORA DE ESTUDOS E PROJETOS. Manual de Procedimentos das Redes SIBRATEC de Centros de Inovação. 2011. Disponível em: <<http://www.ifsc.usp.br/news/Manual.pdf>>. Acesso em: 26/11/2014.

\_\_\_\_\_. MCT agora é MCTI. Disponível em: <[http://www.finep.gov.br/imprensa/noticia.asp?cod\\_noticia=2637](http://www.finep.gov.br/imprensa/noticia.asp?cod_noticia=2637)>. Acesso em: 6 dez. 2014.

FUKS, S. A sociedade do conhecimento. **Tempo Brasileiro**, n.152, p.75–101, jan./mar. 2003.

G1 SANTA CATARINA. Disponível em: <<http://g1.globo.com/sc/santa-catarina/noticia/2013/04/governador-anuncia-instalacao-de-centros-de-inovacao-em-sc.html>>. Acesso em: 18 nov. 2014.

GARTNER. **About Gartner**. Disponível em: <<http://www.gartner.com/technology/about.jsp>>. Acesso em: 7 dez. 2014.

GIBBONS, P. T.; PRESCOTT, J. E. *Parallel competitive intelligence processes in organisations*. **International Journal of Technology Management**, v. 11, n. 1-2, p. 162–178, 1996.

GIDDENS, A. *Modernity and self-identity: self and society in the late modern age*. Stanford: Stanford University, 1991.

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

GONZÁLEZ DE GÓMEZ, M. N. As relações entre ciência, Estado e sociedade: um domínio de visibilidade para as questões da informação. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 32, n. 1, p. 60-76, jan./abr. 2003.

GRIZENDI, E. **Blog Eduardo Grizendi**: figura jurídica de ICT privada. Disponível em: <<http://eduardogrizendi.blogspot.com.br/2009/08/volta-e-meia-me-perguntam-se-existe.html>>. Acesso em: 26 nov. 2014.

GUBBI, J. et al. *Internet of things (IoT): a vision, architectural elements, and future directions*. **Future Generation Computer Systems**, v. 29, n. 7, p. 1645-1660, 2013. Disponível em: <<http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0167739X13000241>>. Acesso em: 10 set. 2014.

GUEDES, V.; BORSCHIVER, S. Bibliometria: uma ferramenta estatística para a gestão da informação e do conhecimento, em sistemas de informação, de comunicação e de avaliação científica. Encontro Nacional de Ciência da Informação. **Anais...** . p.1-18, 2005. Disponível em: <[http://www.feg.unesp.br/~fmarins/seminarios/Material de Leitura/Bibliometria/Artigo Bibliometria - Ferramenta estat%EDstica VaniaLSGuedes.pdf](http://www.feg.unesp.br/~fmarins/seminarios/Material%20de%20Leitura/Bibliometria/Artigo%20Bibliometria%20-%20Ferramenta%20estat%EDstica%20VaniaLSGuedes.pdf)>. Acesso em: 18 jan. 2014.

HASHEM, I. A. T. et al. *The rise of “Big Data” on cloud computing: review and open research issues*. **Information Systems**, v. 47, p. 98-115, 2014. Elsevier. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0306437914001288>>. Acesso em: 18 jan. 2014.

HODINKA, M. et al. *Business Intelligence in environmental reporting powered by XBRL*. **Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis**, v. 62, n. 2, p. 355-362, 2014. Disponível em: <<http://acta.mendelu.cz/62/2/0355/>>. Acesso em: 3 ago. 2014.

HOLSAPPLE, C.; HSIAO, S.; PAKATH, R. *Business social media analytics: definition, benefits, and challenges*. In: TWENTIETH AMERICAS CONFERENCE ON INFORMATION SYSTEMS, Savannah, 2014. **Business Social Media Analytics**, p. 1-12, 2014. Disponível em: <<http://aisel.aisnet.org/cgi/viewcontent.cgi?article=1218&context=amcis2014>>. Acesso em: 18 jan. 2014.

HORWATH, B. R. *What is Strategic Thinking ?* **Strategic Thinking Institute**, 2006.

INSTITUTO BRASILEIRO DE INFORMAÇÃO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA. **Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD)**. Disponível em: <<http://bdtb.ibict.br/a-bdtb>>. Acesso em: 16 nov. 2014.

IDA, M. *Structure of university database system and data analysis*. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON ADVANCED COMMUNICATION TECHNOLOGY, p. 553-557, feb. 2014. **Anais...** Disponível em: <<http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=6779021> >. Acesso em: 25 ago. 2014.

INGWERSEN, P. **Information Retrieval Interaction**. Taylor Graham, 1992.

INVESTE SÃO PAULO. **Institutos de pesquisas**. Disponível em: <<http://www.investe.sp.gov.br/por-que-sao-paulo/inovacao-ciencia-e-tecnologia/institutos-de-pesquisas/>>. Acesso em: 26 nov. 2014.

JOHNSON, S. **Emergência: a dinâmica de rede em formigas, cérebros, cidades e softwares**. Rio de Janeiro: Zahar, 2003.

KAHANER, L. **Competitive intelligence: how to gather analyze and use information to move your business to the top**. New York: Simon and Schuster, 1997.

KRIEGER, M. da G.; FINATTO, M. J. B. **Introdução à terminologia: teoria e prática**. 2004.

KÜHN, O.; ABECKER, A. *Corporate memories for knowledge management in industrial practice*. **Journal of Universal Computer Science**, v. 3, n. 8, p. 929-954, 1997. Disponível em: <[http://www.jucs.org/jucs\\_3\\_8/corporate\\_memories\\_for\\_knowledge/Kuhn\\_O.pdf](http://www.jucs.org/jucs_3_8/corporate_memories_for_knowledge/Kuhn_O.pdf)>. Acesso em: 25 ago. 2014.

KUHN, Thomas S. **The structure of scientific revolutions**. University of Chicago press, 1970.

LAI, C.-H.; LIU, D.-R. *Knowledge flow-based document recommendation for knowledge sharing. lecture notes in computer science (including subseries lecture notes in artificial intelligence and lecture notes in bioinformatics)*. **Anais...** . v. 4798, p.325-335, 2007. Disponível em: <[http://link.springer.com/chapter/10.1007%2F978-3-540-76719-0\\_33](http://link.springer.com/chapter/10.1007%2F978-3-540-76719-0_33)>. Acesso em: 12 out. 2014.

LEITÃO, D. M. A informação como insumo estratégico. **Ciência da Informação**, v. 22, n. 2, 1993. Disponível em: <<http://www.brapci.ufpr.br/documento.php?dd0=0000002411&dd1=3e131>>. Acesso em: 20 nov. 2014.

LEÓN, A. M.; CASTELLANOS, O. F.; VARGAS, F. A. *Herramientas de software para el desarrollo de la vigilancia tecnológica em el contexto de la inteligencia*. In: INSTITUTO DE INFORMACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA (IDICT). **Inteligencia empresarial: qué y cómo**. La Habana, Cuba: IDICT, 2009, p. 158-185.

LIAUTAUD, B. H. *E-business intelligence: turning information into knowledge into profit*. **McGrawHill Professional**, p. 306, 2000. McGraw-Hill. Disponível em: <<http://portal.acm.org/citation.cfm?id=578908>>. Acesso em: 20 nov. 2014.

LIN, B.-W.; CHEN, J.-S. *Corporate technology portfolios and R&D performance measures: a study of technology intensive firms*. **R&D Management**, v. 35, n. 2, p. 157-170, 2005. Disponível em: <<http://doi.wiley.com/10.1111/j.1467-9310.2005.00380.x>>. Acesso em: 14 abr. 2014.

LISA. **LISA - ProQuest**. Disponível em: <<http://search.proquest.ez46.periodicos.capes.gov.br/lisa/productfulldescdetail?accountid=26642>>. Acesso em: 17 nov. 2014.

LIU, D.-R.; LIN, C.-W. *Modeling the knowledge-flow view for collaborative knowledge support*. **Knowledge-Based Systems**, v. 31, p. 41-54, 2012. Elsevier B.V. Disponível em: <<http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0950705112000317>>. Acesso em: 14 nov. 2014.

MAFFESOLI, M. A comunicacao sem fim. In: MARTINS; SILVA. **A genealogia do virtual**. 2. ed. Porto Alegre: Sulina, 2008.

MAGNANI, M. C. B.; PINHEIRO, M. M. K. “ Regime ” e “ Informação ”: a aproximação de dois conceitos e suas APLICAÇÕES NA Ciência da Informação. **PBCIB**, v. 7, n. 1, 2012. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/liinc/index.php/liinc/article/viewFile/392/320>>. Acesso em: 15 out. 2014.

MANNING, C. D.; RAGHAVAN, P.; SCHÜTZE, H. **Introduction to information retrieval**. Cambridge University Press, 2008.

MARTELETO, R. M. Redes sociais, mediação e apropriação de informações: situando campos, objetos e conceitos na pesquisa em ciência da informação. **Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação**, v. 3, n. 1, p. 27-46, 2010.

MATHEUS, R. F.; PARREIRAS, F. S. Inteligência empresarial *versus business intelligence*: abordagens complementares para o apoio à tomada de decisão no Brasil. In: CONGRESSO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE GESTÃO DO CONHECIMENTO, v. 3, 2004. Disponível em: <[http://www.fernando.parreiras.nom.br/publicacoes/ie\\_bi.pdf](http://www.fernando.parreiras.nom.br/publicacoes/ie_bi.pdf)>. Acesso em: 30/9/2014.

MATTELART, A. **História da sociedade da informação**. Loyola, 2002.

MINISTÉRIO DE CIÊNCIA TECNOLOGIA E INOVAÇÃO. **Apresentação Redes Temáticas de Centros de Inovação**. Disponível em: <[http://www.mct.gov.br/upd\\_blob/0217/217310.pdf](http://www.mct.gov.br/upd_blob/0217/217310.pdf)>. Acesso em: 26 nov. 2014.

\_\_\_\_\_. **Apresentação Sibratec**. 2014a. Disponível em: <[http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/313014/Apresentacao\\_Sibratec.html](http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/313014/Apresentacao_Sibratec.html)>. Acesso em: 26 nov.2014.

\_\_\_\_\_. **Portal Inovação**. 2014b. Disponível em: <<http://www.portalinovacao.mct.gov.br/pi/#/pi/ferramentas/estrategicos/graficos>>. Acesso em: 26 nov. 2014.

MENZIES, G. **1421**: a ano em que a China descobriu o mundo. São Paulo: Bertrand Brasil, 2006.

MINTZBERG, H. *The fall and rise of strategic planning*. **Harvard business review**, v. 72, n. 1, p. 107-114, 1994.

\_\_\_\_\_. **O processo da estratégia**. Bookman, 2001.

MIRANDA, A.; SIMEÃO, E. **Ciência da informação**: teoria e metodologia de uma área em expansão. Brasília: Thesaurus, 2003.

MORAES, D. de. **Por uma outra comunicação**: mídia, mundialização cultural e poder. São Paulo: Record, 2003.

MUELLER, S. P. M. Literatura científica, comunicação e ciência da informação. In: TOUTAIN, L. M. B. B. (Org.). **Para entender a ciência da informação**. Salvador: EDUFBA, 2007. p. 125-144.

NANBA, H.; ISHINO, A.; TAKEZAWA, T. *Automatic compilation of travel information from texts: a survey*. In: SHIGEAKI SAKURAI (ED.). THEORY AND APPLICATIONS FOR ADVANCED TEXT MINING., 2012. InTech. Disponível em: <<http://www.intechopen.com/books/theory-and-applications-for-advatextnced-text-mining/automatic-compilation-of-travel-information-from-texts-a-survey>>. Acesso em: 26 nov.2014.

OCLC, O. C. L. **OAster**. Disponível em: <<http://oaister.worldcat.org/>>. Acesso em: 16 nov.014.

OLIVEIRA, M. de. **Ciência da informação e biblioteconomia**: novos conteúdos e espaços de atuação. Editora UFMG, 2005.

ORGANIZAÇÃO DE COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO (OCDE). **Manual de Frascati 2002**: medição de atividades científicas e tecnológicas tipo de metodologia proposta para levantamentos sobre pesquisa e desenvolvimento experimental. [S.l.]: F-Iniciativas, 2013. Disponível em: <[www.mct.gov.br/upd\\_blob/0225/225728.pdf](http://www.mct.gov.br/upd_blob/0225/225728.pdf)>. Acesso em: 20 mar. 2015.

PALOP, F.; VICENTE, J. ***Vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva: su potencial para la empresa española***. 1999. Disponível em: <[http://info.uned.es/experto-universitario-gestion-I-D/bibliografia/VigilanciaTecnologica\\_inteligencia%20competitiva.pdf](http://info.uned.es/experto-universitario-gestion-I-D/bibliografia/VigilanciaTecnologica_inteligencia%20competitiva.pdf)>. Acesso em: 25 out. 2014.

PERUCCHI, V.; ARAÚJO JÚNIOR, R. H. de. Produção científica sobre inteligência competitiva da Faculdade de Ciência da Informação da Universidade de Brasília. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 17, n. 2, p. 37-56, 2012.

PGCIN. **Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação**. Disponível em: <<http://pgcin.paginas.ufsc.br/objetivo/>>. Acesso em: 24 nov. 2014.

PINHEIRO, L. V. R. **Inteligência competitiva como disciplina da ciência da informação e sua trajetória e evolução no Brasil**. São Paulo: Saraiva, 2005.

PINHEIRO, L. V. R. Campo interdisciplinar da Ciência da Informação: fronteiras remotas e recentes. *Investigación Bibliotecológica*, México, v.12, n.25, p.132-163, 1998.

PINTO, A. L.; SOUZA, A. A. de. **Indicadores científicos e tecnológicos de visibilidade nacional e internacional do estado de Mato Grosso**. Mato Grosso: EdUFMT, 2013.

PLATE, K. *Reinventing science parks*. In: WORLD CONFERENCE ON SCIENCE PARKS. PROCEEDINGS. **Anais...** . 5. ed., p. 358-364, Rio de Janeiro, 1996.

PORTER, A. L.; NEWMAN, N. C. *Mining external R&D*.

**Technovation**, v. 31, n. 4, p. 171-176, 2011. Disponível em:  
<<http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0166497211000113>>.  
Acesso em: 31 mai. 2014.

PORTER, M. E. **Competição**: estratégias competitivas essenciais. Gulf Professional Publishing, 1999.

RIVAS, A. **Desafios dos governos num mundo digital**. IN:  
BUSINESS INTELLIGENCE: inovação e inteligência aplicadas à  
administração pública. **Anais...**, 2014. Florianópolis.

RODRIGUES, A. V. F.; MIRANDA, C. L.; CRESPO, I. M. Inteligência competitiva em unidades de informação: ética e gestão. *Revista Digital de Biblioteconomia & Ciência da Informação*, v. 8, n. 1, 2010.  
Disponível em: <<http://www.brapci.ufpr.br/documento.php?dd0=0000009040&dd1=b7e28>>. Acesso em: 25 fev. 2015.

SANTOS, M. **Por uma outra globalização**. 19. ed. Rio de Janeiro, 2010.

SÃO PAULO. Secretaria de Desenvolvimento Econômico, Ciência, Tecnologia e Inovação. Disponível em:  
<<http://www.desenvolvimento.sp.gov.br/centros-de-inovacao>>. Acesso em: 26 nov. 2014.

SARACEVIC, T. Ciência da informação: origem, evolução e relações. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 1, n. 1, p. 41–62, 1996.  
Disponível em: <<http://portaldeperiodicos.eci.ufmg.br/index.php/pci/article/view/235>>. Acesso em: 25 out. 2014.

\_\_\_\_\_. The Concept of "Relevance" in Information Science: A Historical Review. In: SARACEVIC, T. **Introduction to Information Science**. New York: R.R. Bowker Company, 1970, p.111- .151

SCHLEGEL, K.; HOSTMANN, B.; BITTERER, A. GARTNER, Magic Quadrant for Business Intelligence Platforms, 1Q07. Disponível em:  
<[http://ko.com.ua/files/BIP\\_Gartner\\_Quadrant\\_2007.pdf](http://ko.com.ua/files/BIP_Gartner_Quadrant_2007.pdf)>. Acesso em: 24 nov. 2014.

SCHUMPETER, J. A. *The theory of economic development: an inquiry into profits, capital, credit, interest, and the business cycle*. Transaction Publishers, 1934.

SERRANO, E. M. DEL C. P. *Inteligencia de negocios: business intelligence*. **GestioPolis**, nov. 2014. Disponível em: <<http://www.gestiopolis.com/administracion-estrategia-2/inteligencia-de-negocios-business-intelligence.htm>>. Acesso em: 24 nov. 2014.

SHERA, J. H., CLEVELAND, D. B. History and foundations of Information Science. **Annual Review of Information Science and Technology - ARIST**, v. 12, p. 249-275, 1977.

SOCIAL MEDIA MANAGEMENT CLOUD SOLUTIONS.

SAP. Disponível em: <<http://www.sap.com/brazil/pc/tech/cloud/software/social-media-management-ondemand/index.html>>. Acesso em: 10 dez. 2014.

SPRINGER LINK. Disponível em: <<http://link.springer.com/>>. Acesso em: 9 dez. 2014.

TAKAHASHI, T (Org.). **Sociedade da informação no Brasil**: Livro Verde. 2000.

TEIXEIRA, R. C.; SOUZA, R. R. O uso das informações contidas em documentos de patentes nas práticas de inteligência competitiva: apresentação de um estudo das patentes da UFMG. *Perspectivas em Ciência da Informação*, v. 18, n. 1, p. 106-125, 2013.

TODESCO, J. L. et al. *Business Intelligence*. Florianópolis, 2007.

TOMAÉL, M. I.; MARTELETO, R. M. Redes sociais: posições dos atores no fluxo da informação. **Encontros Bibli Revista Eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, v. n. esp., n. 2005, p. 75-91, 2006. Disponível em: <<http://www.periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/1518-2924.2006v11nesp1p75/387>>. Acesso em: 10 dez. 2014.

TSENG, F.-M. et al. *Using patent data to analyze trends and the technological strategies of the amorphous silicon thin-film solar cell industry*. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 78, n. 2, p. 332-345, 2011. Disponível em: <<http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0040162510002490>>. Acesso em: 2 nov. 2014.

UOL NOTÍCIAS. Internet alcança marca de 2 bilhões de usuários no mundo, diz ONU. Disponível em: <<http://tecnologia.uol.com.br/ultimas-noticias/redacao/2011/01/26/internet-alcanca-marca-de-2-bilhoes-de-usuarios-diz-onu.jhtm>>. Acesso em: 21 abr. 2013.

UNDERWOOD, J. *Analyzing Gartner's 2014 magic quadrant for bi and analytics platforms: business intelligence, analytics & excel*. Disponível em: <<http://www.jenunderwood.com/2014/03/16/analyzing-gartners-2014-magic-quadrant-for-bi-and-analytics-platforms/>>. Acesso em: 23 nov. 2014.

URBIZAGASTEGUI, R. A produtividade dos autores sobre a Lei de Lotka. **Ciência da Informação**, v. 37, n. 2, p. 87-102, 2008.

VAN RIJSBERGEN, C. J. *Information retrieval*. 2. ed. Glasgow: University of Glasgow, 1995.

VAZ, P. **Esperança e excesso**. In: ENCONTRO ANUAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM COMUNICAÇÃO SOCIAL, v. 9, Porto Alegre: FAMECOS-PUCRS, 2000.

WADSWORTH, J. *2014 global r&d funding forecast*. **R&D Magazine**, v. 55, n. 6, 2013.

WEITZEL, S. da R. Fluxo da Informação científica. In: POBLACION, D. A.; WITTER, G. P.; SILVA, J. F. M. (Org.). **Comunicação & Produção Científica**: contexto, indicadores e avaliação. São Paulo: Angellara, 2006. p.81-114.

WILSON, T. D. Information management. **International Encyclopedia of Information and Library Science**, 2002. London: Routledge: Professor T.D. Wilson. Disponível em: <[http://www.informationr.net/tdw/publ/papers/encyclopedia\\_entry.html](http://www.informationr.net/tdw/publ/papers/encyclopedia_entry.html)>. Acesso em: 15 nov. 2014.

WU, G. et al. *M2M: From Mobile to Embedded Internet*. **IEEE Communications Magazine**, v. 49, n. 4, p. 36-43, 2011.

XU, M. et al. *Cloud computing boosts business intelligence of telecommunication industry*. Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics). **Anais...** . v. 5931 LNCS, p.224–231, 2009.

ZELENKO, D.; AONE, C.; RICHARDELLA, A.. *Kernel methods for relation extraction*. **The Journal of Machine Learning Research**, v. 3, p. 1083-1106, 2003.

ZHANG, M.; ZHOU, G.; AITI, A.W. *Exploring syntactic structured features over parse trees for relation extraction using kernel methods*. **Information processing & management**, v. 44, n. 2, p. 687-701, 2008.

ZOUAIN, D. M.; PLONSKI, G. A. **Parques tecnológicos: planejamento e gestão**. Brasília: ANPROTEC, 2006.