

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
ESCOLA DE CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO**

Lorena Stephanie de Camargo

**INTELIGÊNCIA COMPETITIVA: EVOLUÇÃO, ORGANIZAÇÃO E
TENDÊNCIAS A PARTIR DE UMA ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA E
CIENCIOMÉTRICA**

Belo Horizonte
2018

Lorena Stephanie de Camargo

**INTELIGÊNCIA COMPETITIVA: EVOLUÇÃO, ORGANIZAÇÃO E
TENDÊNCIAS A PARTIR DE UMA ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA E
CIENCIOMÉTRICA**

Projeto de pesquisa apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da Escola de Ciência da Informação da Universidade Federal de Minas Gerais como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ciência da Informação.

Linha de Pesquisa: Produção, organização e utilização da informação

Orientador: Prof. Dr. Ricardo Rodrigues Barbosa

Belo Horizonte
2018

C172i

Camargo, Lorena Stephanie de.

Inteligência competitiva [manuscrito] : evolução, organização e tendências a partir de uma análise bibliométrica e cienciométrica / Lorena Stephanie de Camargo. – 2018.

194 f., enc. : il., color.

Orientador: Ricardo Rodrigues Barbosa

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

Referências: f. 116-123.

Apêndices: f. 124-194.

1. Ciência da informação – Teses. 2. Inteligência competitiva (Administração) – Teses. 3. Bibliometria – Teses. I. Título. II. Barbosa, Ricardo Rodrigues, 1948-. III. Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Ciência da Informação.

CDU: 659.2:002



UFMG

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

FOLHA DE APROVAÇÃO

"INTELIGÊNCIA COMPETITIVA: EVOLUÇÃO, ORGANIZAÇÃO E TENDÊNCIAS A PARTIR DE UMA ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA E CIENCIOMÉTRICA"

Lorena Stephanie de Camargo

Dissertação submetida à Banca Examinadora, designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da Universidade Federal de Minas Gerais, como parte dos requisitos à obtenção do título de "mestre em Ciência da Informação", linha de pesquisa "Gestão da Informação e do Conhecimento".

Dissertação aprovada em: 29 de outubro de 2018.

Por:

Prof. Dr. Ricardo Rodrigues Barbosa - ECI/UFMG (Orientador)

Prof. Dr. Max Cirino de Mattos - UNA

Profa. Dra. Beatriz Valadares Cendón - ECI/UFMG

Aprovada pelo Colegiado do PPGCI

Profa. Maria Guadalupe da Cunha Frota
Coordenadora

Versão final aprovada em 13 de 2019

Prof. Ricardo Rodrigues Barbosa
Orientador



UFMG

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

ATA DA DEFESA DE DISSERTAÇÃO DE LORENA STEPHANIE DE CAMARGO, matrícula:
2016662284

As 14:00 horas do dia 29 de outubro de 2018, reuniu-se na Escola de Ciência da Informação da UFMG a Comissão Examinadora aprovada ad referendum pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação em 22/10/2018, para julgar, em exame final, o trabalho intitulado *Inteligência competitiva: evolução, organização e tendências a partir de uma análise bibliométrica e citométrica*, requisito final para obtenção do Grau de MESTRE em CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, área de concentração: Produção, Organização e Utilização da Informação, linha de Pesquisa: Gestão da Informação e do Conhecimento. Aberto a sessão, o Presidente da Comissão, Prof. Dr. Ricardo Rodrigues Barbosa, após dar conhecimento aos presentes do teor das Normas Regulamentares do Trabalho Final, passou a palavra a candidata para apresentação de seu trabalho. Seguiu-se a arguição pelos examinadores em a respectiva defesa da candidata. Logo após, a Comissão se reuniu sem a presença da candidata e do público, para julgamento e expedição do resultado final. Foram atribuídas as seguintes indicações:

Prof. Dr. Ricardo Rodrigues Barbosa - Orientador	APROVADA
Prof. Dr. Max Cirino de Mattos	APROVADA
Profa. Dra. Beatriz Valdeaires Cendón	APROVADA

Pelas indicações, a candidata foi considerada APROVADA.

O resultado final foi comunicado publicamente a candidata pelo Presidente da Comissão. Nada mais havendo a tratar, o Presidente encerrou a sessão, da qual foi lavrado o presente ATA que está assinada por todos os membros participantes da Comissão Examinadora.

Belo Horizonte, 29 de outubro de 2018


Prof. Dr. Ricardo Rodrigues Barbosa
(ECI/UFMG)


Prof. Dr. Max Cirino de Mattos
(UNA)


Profa. Dra. Beatriz Valdeaires Cendón
(ECI/UFMG)

Obs: Este documento não tem validade sem a assinatura e o carimbo do Coordenador


Profa. Maria Cleomar da Cunha Prado
Coordenadora do Programa de Pós-Graduação
em Ciência da Informação

DEDICATÓRIA

A todos aqueles que acreditaram, permitiram e ajudaram a tornar meu sonho realidade, mas, principalmente, ao Luca e à Elisa... Inspirações para que eu seja e tente fazer do mundo um lugar melhor.

AGRADECIMENTOS

A gente nunca sabe quando a vida vai mudar de vez, ou quando uma decisão, que parece ser só mais uma entre tantas, vai alterar sua história de forma definitiva, mas hoje eu sei que o dia 04 de dezembro de 2015 foi um desses momentos na minha vida.

Foi nesse dia que me lancei em águas turbulentas, sem saber ao certo o que esperar, mal sabendo nadar, com uma certeza de onde queria chegar, mas sem o rumo até lá. Por sorte, descobri que ao longo do caminho teria vários portos seguros onde me encontrar, onde descansar e onde reunir forças para continuar.

Desafio tão grande quanto escrever essa dissertação é conseguir retribuir todo meu agradecimento aos que estiveram comigo ao longo dessa jornada. Deixo, portanto, que as palavras tentem expressar aquilo que só consigo sentir. Junto a essa dissertação elas ficarão gravadas para sempre, assim como a gratidão que tenho a todos que, de alguma forma, estão presentes em cada uma dessas páginas.

Ao meu primeiro e eterno porto seguro: os Camargo – aqueles que tenho gravado na pele a expressão do que levo em meu coração. Ainda não encontrei nada tão poderoso quanto o que sinto por vocês... meu maior ponto de equilíbrio. Parafraseando o Teatro Mágico: “enquanto houver você (s) do outro lado, aqui do outro eu consigo me orientar”. Faltam as palavras, sobra a gratidão! UBUNTU!

Meus amigos, os de sempre e os que fiz ao longo do caminho, que fazem qualquer jornada mais leve. Obrigada por respeitarem algumas ausências, mas, principalmente, por não serem sempre tão compreensivos assim e me “forçarem” a sair de frente do computador ou de dentro da biblioteca para rir da vida. Vocês foram meus maiores gatilhos de escape: o colo para o choro, a cerveja para relaxar, a plateia para o ensaio, o muro para as lamentações, os abraços das conquistas, o puxão de orelha e a pergunta “escreveu quantos parágrafos hoje?” que me traziam para o eixo sempre que necessário. Vocês são Fo..... rmidáveis!

Ao prof. Ricardo Barbosa, meu orientador (expressão mais que certa para essa aventura em mar aberto). Aquele que me deu a 1ª aula, ainda em 2010, no início da minha caminhada na ECI e que tanto torci para que fosse meu orientador ao longo do processo de seleção do mestrado. Exemplo de paciência, disponibilidade e conhecimento. Você me proporcionou no

dia 06/07/2018 mais um dia de mudança na minha vida, acreditando que eu poderia ir até o fim, mesmo quando eu achava que não. Muito obrigado por não desistir de mim!

Agradeço à ECI, escola que me acolheu e que me transforma desde 2010, e a todos seus professores que semearam aquilo que agora floresce, mas especialmente aos professores Max Mattos e Beatriz Cendón, por aceitarem o convite para a banca. É gratificante ter seu trabalho avaliado e construído com a contribuição de pessoas que se admira.

E a Fundep, lugar onde escolhi traçar minha caminhada profissional e que tanto despertou em mim a paixão pela academia e pelo universo da pesquisa, agradeço ter concedido todas as liberações que precisei, sem hesitação. À equipe do Arquivo, por não deixarem a peteca cair mesmo com minhas ausências, meu imensurável obrigado. Vocês são sensacionais!

É natural que ao longo dessa jornada mudanças aconteçam, mas o final de um ciclo não apaga a importância do caminho compartilhado e é por isso que também agradeço a quem, mesmo não mais presente como antes, esteve comigo na maior parte dos momentos difíceis (que não foram raros), sempre acreditando, apoiando e me enviando a “energia vital” que tantas vezes me fez seguir em frente. A ausência na comemoração não apaga a participação na conquista e muito menos a minha gratidão por toda força que recebi. Obrigado!

Essa difícil, porém, regozijante etapa me mostrou muito quem sou e o que tenho, por isso, agradeço imensamente por ter me permitido vivê-la. É como dizia Gonzaguinha: “é tão bonito quando a gente entende que a gente é tanta gente, onde quer que a gente vá. É tão bonito quando a gente sente que nunca está sozinho, por mais que pense estar”.

Com vocês cheguei até aqui,

Por vocês já anseio a descoberta de novos horizontes!

“If you aren’t certain about things, if your mind is still open enough to question what you are seeing, you tend to look at the world with great care, and out of that watchfulness comes the possibility of seeing something that no one else has seen before. You have to be willing to admit that you don’t have all the answers. If you think you do, you will never have anything important to say.”

I thought my father was god, Paul Auster

RESUMO

Desde que a expandiu suas práticas para além do contexto político militar, a Inteligência Competitiva vem experimentando um aumento acelerado no volume de produções científicas sobre o tema, o que torna cada vez mais complexa a tentativa de acompanhar e assimilar seu crescente corpo de conhecimento. Nesse sentido, dada a dificuldade em identificar e se manter atualizado quanto a evolução e a estrutura temática e social da área, essa dissertação teve como objetivo explorar a evolução científica da Inteligência Competitiva a partir da aplicação de técnicas bibliométricas e cienciométricas capazes de gerar um mapeamento longitudinal das pesquisas do tema. Para tanto, a partir da revisão de literatura, inicialmente foi elaborada uma metodologia de mapeamento científico que norteou a construção dos indicadores apresentados nessa pesquisa. Em seguida, utilizando os termos *Competitive Intelligence*, *Business Intelligence* e *Environmental Scanning*, foram realizadas buscas nas bases *Scopus* e *Web of Science* que resultaram na construção de uma base de dados do período de 1958 a 2016 contendo: 6.325 publicações, 12.183 autores, 155.474 referências e 12.229 palavras-chave sobre o tema; dados sobre os quais foram utilizados, de maneira integrada, procedimentos de análise bibliométrica e cienciométrica, com o apoio do software bibliométrico SciMAT e Excel, para a construção de gráficos, diagramas, redes de relacionamento e mapas de evolução temática da área. Os resultados foram analisados seguindo três eixos: artigos científicos; autores e referências; e palavras chave, cujas informações obtidas foram utilizadas para construir uma visão geral do conhecimento que vem sendo produzido em Inteligência Competitiva. Essa abordagem, além de gerar uma visão holística sobre a dinâmica, evolução, estruturação e possibilidades de pesquisas da área, também promove a bibliometria, a ciencimetria e, conseqüentemente, a Ciência da Informação, como importantes ferramentas para o trato informacional, tanto no contexto acadêmico quanto no organizacional.

Palavras-chave: Business Intelligence. Environmental Scanning. Bibliometria. Ciencimetria. Estudos Métricos da Informação. Mapeamento Científico.

ABSTRACT

Since expanding its practices beyond the military political context, Competitive Intelligence has been experiencing an accelerated increase in the volume of scientific productions on the subject, which makes it increasingly complex the attempt to accompany and assimilate its growing body of knowledge. In this sense, given the difficulty in identifying and keep up to date on the evolution and thematic and social structure of the area, this dissertation aimed to explore the scientific evolution of Competitive Intelligence from the application of bibliometric and scientiometric techniques capable of generating a longitudinal mapping of the studies of the theme. To do so, based on the literature review, a scientific mapping methodology was initially developed that guided the construction of the indicators presented in this research. Then, using the terms Competitive Intelligence, Business Intelligence and Environmental Scanning, searches were made of Scopus and Web of Science databases that resulted in the construction of a database from 1958 to 2016 containing: 6,325 publications, 12,183 authors, 155,474 references and 12,229 keywords; data on which analytical bibliometrics and scientiometrics procedures were used in an integrated manner, with the support of bibliometric software SciMAT and Excel, for the construction of graphs, diagrams, relationship networks and maps of thematic evolution of the area. The results were analyzed according to three axes: publications; authors and references; and keywords, whose information was used to construct an overview of the knowledge that has been produced in Competitive Intelligence. This approach, besides generating a holistic view on the dynamics, evolution, structure and possibilities of research in the field, also promotes the bibliometry, scientiometry and, consequently, Information Science, as important tools for informational treatment, both in the context academic when organizational

Keywords: Business Intelligence. Environmental Scanning. Bibliometry. Scientiometry. Metrics Studies of Information. Scientific Mapping

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – Problemática da pesquisa	20
FIGURA 2 – <i>Continuum</i> das teorias da Administração em relação ao ambiente.....	25
FIGURA 3 – Ambientes organizacionais	26
FIGURA 4 – Relacionamento IC, BI e ES	38
FIGURA 5 – Etapas para construção de indicadores e mapeamento da ciência.....	50
FIGURA 6 – Diagrama estratégico	63
FIGURA 7 – Rede temática do diagrama estratégico.....	63
FIGURA 8 – Mapa de evolução temática e índice de estabilidade	64
FIGURA 9 – Matriz de colaboração entre os países	73
FIGURA 10 – Entrada e saída de autores da área.....	79
FIGURA 11 – Diagrama dos autores de 1958 a 1996	80
FIGURA 12 – Diagrama dos autores de 1997 a 2001	81
FIGURA 13 – Diagrama dos autores de 2002 a 2006.....	82
FIGURA 14 – Diagrama dos autores de 2007 a 2011	83
FIGURA 15 – Diagrama dos autores de 2012 a 2016.....	84
FIGURA 16 – Entrada e saída de palavras da área	90
FIGURA 17 – Diagrama das palavras-chave de 1958 a 1996.....	92
FIGURA 18 – Diagrama das palavras-chave de 1997a 2001	94
FIGURA 19 – Diagrama das palavras-chave de 2002 a 2006.....	96
FIGURA 20 – Diagrama das palavras-chave de 2007 a 2011.....	98
FIGURA 21 – Diagrama das palavras-chave de 2012 a 2016.....	100
FIGURA 22 – Mapa de evolução temática	102

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – Visão geral da Inteligência Competitiva, Business Intelligence e Environmental Scanning.....	36
QUADRO 2 – Indicadores bibliométricos e cientométricos.....	48
QUADRO 3 – Resumo das características dos softwares de mapeamento	53
QUADRO 4 – Critérios de busca.....	57
QUADRO 5 – Dados extraídos das bases WoS e Scopus	58
QUADRO 6 – Procedimentos metodológicos	65
QUADRO 7 – Resumo do tratamento dos dados	66
QUADRO 8 – Volume dos dados excluídos	67
QUADRO 9 – Índice de coautoria nas publicações	72
QUADRO 10 – Principais conferências da área	74
QUADRO 11 – Distribuição de periódicos pela Lei de Bradford	75
QUADRO 12 – Núcleo de periódicos	75
QUADRO 13 – Autores mais referenciados	85
QUADRO 14 – Autores mais produtivos de 1958 a 2016.....	86
QUADRO 15 – Obras mais referenciadas.....	87
QUADRO 16 – Palavras mais utilizadas de 1958 a 2016.....	91
QUADRO 17 – Referências bibliográficas sobre IC, BI e ES	107

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 – Produção em IC por ano.....	68
GRÁFICO 2 – Distribuição das publicações por país.....	69
GRÁFICO 3 – Produção brasileira em IC.....	71
GRÁFICO 4 – Idiomas predominantes nas publicações brasileiras	71
GRÁFICO 5 – Produção por área de conhecimento	72
GRÁFICO 6 – Principais periódicos ao longo dos anos	77
GRÁFICO 7 – Volume de publicações por autor	78

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BI – *Business Intelligence*

ES – *Environmental Scanning*

IC – Inteligência Competitiva

SCIP – *Strategic and Competitive Intelligence Professionals*

TGA – Teoria Geral da Administração

WoS – Web of Science

Sumário

1 INTRODUÇÃO.....	16
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	24
2.1 A COMPETITIVIDADE, A TEORIA DA CONTINGÊNCIA E A SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO.....	24
2.2 INTELIGÊNCIA COMPETITIVA.....	29
2.2.1 Produção científica sobre Inteligência Competitiva.....	40
2.3 BIBLIOMETRIA E CIENCIOMETRIA.....	43
2.3.1 A construção de indicadores e o mapeamento da ciência.....	49
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	56
3.1 Procedimentos de coleta de dados e composição do corpus de análise.....	56
3.2 Procedimentos para processamento dos dados coletados.....	59
3.4 Procedimentos de apresentação e análise dos resultados.....	62
4 ANÁLISE DOS RESULTADOS.....	66
4.1 Análise do eixo dos artigos científicos.....	67
4.2 Análise do eixo das referências.....	78
4.3 Análise do eixo das palavras-chave.....	90
4.4 Uma visão geral da área.....	104
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	110
6 REFERÊNCIAS.....	115
APÊNDICE A - Interação entre os autores de 1958 a 1996.....	123
APÊNDICE B - Interação entre os autores de 1997 a 2001.....	127
APÊNDICE C - Interação entre os autores de 2002 a 2006.....	131
APÊNDICE D - Interação entre os autores de 2007 a 2011.....	135
APÊNDICE E - Interação entre os autores de 2012 a 2016.....	137
APÊNDICE F - Rede de palavras de 1958 a 1996.....	142
APÊNDICE G - Rede de palavras de 1997 a 2001.....	147
APÊNDICE H - Rede de palavras de 2002 a 2006.....	156
APÊNDICE I - Rede de palavras de 2007 a 2011.....	168
APÊNDICE J - Rede de palavras de 2012 a 2016.....	182

1 INTRODUÇÃO

As evoluções ocorridas ao longo do século XX introduziram mudanças intensas na sociedade. Os impactos ocasionados pela Teoria da Contingência (LAWRENCE; LORSCH, 1973), pela Sociedade da Informação e pela expansão das tecnologias da informação trouxeram consigo, além da percepção da instabilidade e da incerteza na ambiência, uma profunda mudança na maneira das organizações operarem e se manterem competitivas.

Se antes a vantagem se encontrava, essencialmente, nos meios de produção, atualmente a “concorrência entre as organizações se baseia em sua capacidade de adquirir, tratar interpretar e utilizar a informação de forma eficaz” (MCGEE; PRUSAK, 1994, p.3). De fato, agora, as empresas esperam encontrar na informação e na tecnologia os aportes para subsidiar seu processo de tomada de decisão. No entanto, o contínuo desenvolvimento tecnológico “tem potencializado a produção e a disseminação de informações em escalas inimagináveis há pouco tempo atrás” de forma que “do lado da demanda [...] a obtenção e o uso da informação tornam-se, cada vez mais, processos críticos para o desempenho” (BARBOSA, 2008, p.2) e para a construção do diferencial competitivo das organizações. Nesse contexto, as práticas de inteligência logo encontraram solo fértil para se expandir além do contexto político militar (FONSECA, 2012).

Embora as noções e os princípios da Inteligência Competitiva (IC) datem de épocas milenares, foi somente no final do século XX que suas práticas obtiveram maior adesão no ambiente gerencial (PRESCOTT, 1999). Assim, na medida em que o uso da informação se valorizava e os ambientes profissionais e de negócios se tornavam mais complexos e mutantes, cada vez mais os administradores se viam obrigados a empreenderem esforços para antecipar, interpretar e compreender a natureza das mudanças e tendências, bem como suas implicações para as organizações (BARBOSA, 1997; 2008), uma vez que isso poderia ser crucial para sua prosperidade no longo prazo. Ou seja, com o aumento de complexidade e dinamismo dos ambientes organizacionais, associado ao desenvolvimento tecnológico, as práticas de IC passaram a ser adotadas por diversas organizações, sendo ainda hoje crescente o número de adeptos à sua utilização.

Exemplo da disseminação das práticas de IC pode ser observado no estudo de Cabral Netto (2011). A partir de dados de uma pesquisa desenvolvida pelo Instituto Brasileiro de Inteligência de Mercado (IBRAMEC), o autor chama atenção para o crescimento da IC nas organizações brasileiras de grande expressão para o mercado nacional. De 2007 para 2008, por exemplo, houve um aumento de 16,1% no uso de ações de inteligência por parte das 130 organizações nacionais investigadas (IBRAMEC apud CABRAL NETTO, 2011). Outro

indicativo é a comunidade *Strategic and Competitive Intelligence Professionals* (SCIP), que iniciou suas atividades em 1986 e em 2018 já está presente em mais de cinquenta regiões do mundo (inclusive no Brasil), mantendo em expansão a rede de profissionais que atuam na troca de ideias e na promoção da IC. Além disso, o volume de publicações sobre o tema também permanece elevado, atingindo hoje, além da Ciência da Informação, Administração e Computação, áreas como Engenharia e Biologia.

Apesar de ser relativamente recente, o campo da IC experimentou um crescimento rápido e uma legitimidade considerável nos últimos anos, se tornando uma disciplina internacionalmente reconhecida e organizada (PRESCOTT, 1999; QUEYRAS QUONIAM, 2006). Parte desse crescimento está associado à sua capacidade de evoluir e se manter atualizada e útil frente às transformações sociais.

Em resumo, ao aperfeiçoar a coleta, análise e armazenamento da informação e produzir informações de alto valor agregado, capazes de subsidiar a manutenção da competitividade em ambientes cada vez mais voláteis (QUEYRAS; QUONIAM, 2006), a IC mantém em ascensão a dinâmica do mercado. Com isso, as transformações de natureza tecnológica, social, econômica e cultural ocorrem continuamente, gerando novos cenários e, conseqüentemente, a necessidade de que novos aportes, métodos e conceitos sejam desenvolvidos e agregados ao seu processo (QUEYRAS; QUONIAM, 2006; VALENTIM, 2006).

Em artigo publicado em 1999, Prescott indicava que a IC já havia passado por três etapas e estava lutando para definir sua próxima fase de desenvolvimento, caminhando para uma associação cada vez maior com as decisões estratégicas e baseada em sofisticados sistemas de informação e análise de dados. De forma similar, Mertinet e Marti (1995 apud MENEZES, 2005) relatam que a IC começou a ser adotada nas décadas de 70-80, intensificou-se na década de 90 e deveria alcançar sua maturidade no início do século XXI. Isso demonstra que a IC competitiva está em constante mutação, de tal forma que seus atuais praticantes não podem se dar ao luxo de confiar no que foi aprendido há anos atrás (CALOF; WRIGHT, 2008), pois novos conceitos e técnicas são continuamente revistos, criados e substituídos. Portanto, sejam profissionais, pesquisadores, instituições ou curiosos, é necessário buscar algum meio para manter o conhecimento atualizado.

Nessa perspectiva, chama-se atenção ao ambiente acadêmico e, mais especificamente, à comunicação científica. Utilizando das palavras de Targino (2000, p.2) “a ciência determina mutações sociais e, ao mesmo tempo, recebe da sociedade impactos que a (re) orientam em busca de novos caminhos, que lhe possibilitem responder novas demandas e assumir novas prioridades”, ou seja, existe uma relação fundamentalmente dinâmica e interativa entre ciência e sociedade onde o comportamento dos cientistas e de suas pesquisas

é diretamente influenciado pelas condições históricas e pelo contexto socioeconômico no qual está inserido (MACIAS-CHAPULA, 1998; ROUSSEAU, 1998; LE COADIC, 2004). Isso possibilita a inferência de que observar as pesquisas realizadas seria similar a observar demandas, questões e práticas que estão ocorrendo na sociedade.

Portanto, se no conjunto das atividades acadêmicas “a comunicação científica desempenha papel preponderante, porque é através dela que o conhecimento produzido no interior da universidade é disseminado e compartilhado com a comunidade dos pares e externamente para a sociedade” (SANTOS-ROCHA; HAYASHI, 2013, p.69), buscar apoio nessas publicações surge como uma alternativa interessante para acompanhar o progresso da IC. No entanto, ao partir para a literatura da área da IC, logo três barreiras são identificadas: a falta de unidade terminológica e conceitual (CABRAL NETTO, 2011; VALENTIM, 2014; LUCAS et al, 2016), o volume de publicações disponíveis para consulta e a ausência de um quadro geral da área (SAAYMAN et al, 2008; BERGERON E HILLER, 2005).

Sobre a primeira barreira, seja pela velocidade da evolução de suas práticas, por sua recente introdução ao contexto administrativo ou pela natural multidisciplinaridade que circunda o tema, a IC conta com uma variedade terminológica que representa uma perigosa fonte de ruídos na comunicação científica do campo, por isso, estudar qualquer enfoque da inteligência exige um exercício primário de alinhamento do vocabulário (SILVA, 1999; LUCAS et al, 2016). Do *Environmental Scanning*¹ (ES) – introduzido por Aguilar em 1967 – à Inteligência Competitiva – termo de referência utilizado pela SCIP –, passando pelo *Business Intelligence*² (BI), Inteligência de Negócios, Inteligência Empresarial, Inteligência Corporativa, Monitoramento do Ambiente e até mesmo Inteligência Artificial e Gestão do Conhecimento, a lista de termos que aparecem como sinônimos de IC parece interminável (BARBOSA, 1997; CHOO, 1998; SILVA, 1999; BERGERON; HILLER, 2005; MENEZES, 2005; LIEBOWITZ, 2006; LUCAS et al, 2016) e demonstram a existência de distorções conceituais e taxonômicas que precisam ser inseridas nas pautas de discussões sobre IC, pois dificultam a disseminação de conhecimento na área.

Na tentativa de minimizar essa situação, estudos como os de Walker (1994), Bergeron e Hiller (2005), Cabral Netto (2011), Teixeira e Souza (2017) e a própria SCIP têm demonstrado que os termos IC, BI e ES, além de estarem entre os mais utilizados, também são os que apresentam a maior perenidade na área. Isso pode indicar que esses três elementos se constituem como os conceitos centrais da estrutura básica de produção sobre inteligência. Por outro lado, ainda não há consenso sobre as definições e relações existentes sobre eles. O que tais conceitos significam? São sinônimos? Se relacionam de forma

¹ O termo pode ser traduzido como Monitoramento Ambiental

² O termo pode ser traduzido como Inteligência de Negócios

sistêmica ou hierárquica? Essas são algumas das questões que precisam ser mais bem trabalhadas para que seja possível construir uma unidade terminológica e conceitual capaz de orientar o conhecimento da evolução e da estrutura geral da IC.

Já a segunda barreira encontrada – que também possui impactos na primeira – diz respeito ao volume de publicações disponíveis para consulta. Assim como acontece no contexto administrativo, existe uma sobrecarga de informações no campo científico que transcende a capacidade humana de análise e, sobretudo, de identificação e filtragem das informações necessárias e relevantes (PENTEADO FILHO, 2013). É impossível acompanhar e assimilar, através do tradicional método de leitura, o crescimento de qualquer área do conhecimento, por isso, esse ponto se apresenta como um item central da problemática que envolve a IC.

A comunicação científica tem experimentado, de fato, um aumento geral no volume de sua produção, parte pelo atual contexto social altamente dinâmico no qual está inserida, parte pela facilidade de produção e disseminação da informação, propiciado pela tecnologia. O avanço tecnológico, ao possibilitar a expansão da comunicação científica, maximiza o fluxo de ideias, fatos, teorias, métodos, literatura e instrumentos que operacionalizam as pesquisas (TARGINO, 2000), estimulando a troca, o acúmulo e a consequente expansão do conhecimento. Ao mesmo tempo, pesquisas em busca de respostas para os novos desafios apresentados pela volatilidade do ambiente se tornam uma constante, ocasionando um aumento significativo do volume de publicações científicas que contribuem para a formação da chamada explosão de informação (ARAÚJO JÚNIOR et al, 2013; LE COADIC, 2004).

Ao observar esse fenômeno sobre a perspectiva da IC, mesmo sendo uma área relativamente nova, já se percebe a existência uma crescente literatura, que quadruplicou nos últimos dez anos, tornando complexa a tentativa de assimilar um corpo de conhecimento que se expande e se atualiza a cada dia. Isso fornece indícios de que, caso não seja encontrado um meio de lidar com esse alto volume de publicações, acompanhar o progresso da IC se constituirá como tarefa cada vez mais difícil.

Portanto, assim como já mencionado, o volume de publicações se constitui como uma questão central na problemática da IC, pois, as questões terminológicas e conceituais, embora complexas, possuem uma resolução de aspecto mais tangível, ao passo que o crescimento do volume de publicações, por estar intrinsecamente relacionada ao contexto da Sociedade da Informação, é uma situação difícil de ser contornada e que exige o aporte das metodologias de tratamento da informação para ser solucionada (PENTEADO FILHO, 2013).

Não obstante, a soma do excesso de informação à falta de unidade terminológica e conceitual contribuem, ainda, para a consolidação de uma terceira barreira: a ausência de

um quadro geral da área, que demonstre a estrutura, a relação e as fronteiras da IC com outras temáticas (BERGERON; HILLER, 2005; SAAYMAN et al, 2008; MARCIAL, 2013) e facilite a orientação de acadêmicos e profissionais quanto à evolução e organização do conhecimento em IC.

Portanto, assim como sintetiza a figura 1, a soma desses três fenômenos leva à construção da problemática central dessa pesquisa, na qual presume-se que, dado o contexto de desenvolvimento da área, existe uma grande dificuldade em identificar e acompanhar a evolução, o conhecimento e a estrutura da IC de maneira holística, sendo que essa é uma informação relevante e necessária tanto para pesquisadores quanto para profissionais que atuam nesse campo.

FIGURA 1 – Problemática da pesquisa



Fonte: Elaborado pela autora

Börner et al (2003) afirmam que, de fato, a pintura de um grande quadro do conhecimento científico tem sido desejável por uma variedade de razões; no entanto, as abordagens qualitativas tradicionais de análise das publicações possuem limitações, pois além de demoradas e difíceis de replicar (sobretudo em estudos multidisciplinares), essas técnicas implicam julgamentos subjetivos. Dessa forma, os estudos métricos da informação, como a bibliometria e a cienciometria, despontam como iniciativas válidas para acompanhar a expansão da ciência e da tecnologia (VANTI, 2002).

As técnicas de bibliometria e cienciometria, ao fazerem uso de métodos quantitativos e apoio de softwares, não têm como objetivo substituir métodos tradicionais de pesquisa, mas sim fornecer informações que facilitem a visualização e a percepção de determinada área ou temática, viabilizando a análise de um volume dados que seriam de complexa percepção se tratado da maneira mais convencional. Eles podem auxiliar, por

exemplo, a perceber os contornos de um campo, detectar a relação entre temas, identificar organizações, autores e trabalhos-chave, bem como medir a contribuição de áreas específicas para todo o campo de pesquisa, detectar tendências de produtividade e impacto e desenvolver mapas científicos (BÖRNER et al., 2003; COBO et al. 2011). Exemplos nesse sentido podem ser visualizados em periódicos como *Scientometrics*, *Journal of Infometrics*, ou ainda na publicação especial da *Proceedings of the National Academy of Science*, de 2004.

Portanto, se de um lado a progressiva conversão da informação em força produtiva e de competitividade consolida o papel da IC e torna inquestionável sua relevância, por outro, a crescente produção científica amplia significativamente os desafios de acompanhar a evolução do conhecimento e das práticas da área. Todavia, se o cenário científico prejudica a compreensão e o desenvolvimento de uma visão holística da IC, a existência de técnicas que favoreçam o alcance de tal objetivo aponta uma lacuna acadêmica a ser explorada.

Assim, a partir do entendimento de que é possível identificar redes de conhecimento, mapear a evolução de campos da ciência, bem como conhecer a lógica interna do desenvolvimento de determinada área, a presente pesquisa formula e propõe responder a seguinte questão: Como as pesquisas em Inteligência Competitiva têm evoluído ao longo dos anos e qual a estrutura do conhecimento da área?

A necessidade e a relevância de responder a essa questão se dá sobre três diferentes aspectos: para o desenvolvimento da IC; para o desenvolvimento da Ciência da Informação; e para o apoio a pesquisadores, profissionais e interessados na área.

Sobre o primeiro aspecto, contribuir para o preenchimento da lacuna detectada por Sayman et al. (2008), Bergeron e Hiller (2005) e Marcial (2013) é pertinente não só pela necessidade de uma percepção mais abrangente do estado da arte da IC, mas também pelo impacto que isso pode ocasionar nas organizações. Uma vez que a IC prima pelo auxílio da manutenção da prosperidade e competitividade das empresas, aprimorar o conhecimento e estudos no tema gera a possibilidade de que novas metodologias – inclusive os estudos métricos da informação –, tecnologias e formas de utilização da informação sejam desenvolvidas e incorporadas a favor da manutenção e da vantagem competitiva organizacional.

Além do que, apesar das notáveis aplicações e contribuições dos estudos bibliométricos e cienciométricos em outras áreas do conhecimento, como a biologia (NARIN, 1976; GARFIELD, 1979), pouco é conhecido sobre a IC à luz da abordagem quantitativa. A carência na compreensão da estrutura sobre essa ótica, por sua vez, é prejudicial, pois lidar com o elevado número de publicações exclusivamente de maneira qualitativa agrava a

possibilidade de distorção na percepção do todo da disciplina, pois a impossibilidade de notar a totalidade torna o homem naturalmente seletivo.

Utilizando da mesma analogia que Mintzberg, Ahlstrand e Lampel (2010) se apoiam para falar sobre a formulação das estratégias, Börner et al. (2003, online) explicam que “pintar o quadro geral de uma disciplina em constante evolução é semelhante à situação descrita na lenda indiana sobre os cegos e o elefante”, na qual seis cegos tateiam diferentes partes do elefante e depois descrevem o animal de maneira distinta e distorcida, pois conheciam apenas parte dele e não o todo. Isso, em síntese, é a constatação de que quanto maior a fragmentação a qual somos submetidos, tanto mais distorcida será nossa visão de mundo.

Ainda que a construção de uma visão sem um elevado índice de distorções pareça algo intangível, esforços nesse sentido precisam ser empregados, pois “quanto mais conhecida for a produção científica, maior a probabilidade de serem realizadas inferências significativas para o entendimento do futuro desenvolvimento das áreas de pesquisa” (ARAÚJO JÚNIOR et al, 2013, online) e para a construção de uma teoria mais consistente (CABRAL NETTO, 2011).

Já sobre o segundo aspecto, o fato da IC ser objeto de estudo da Ciência da Informação leva a crer que a melhor compreensão do tema pode incitar o surgimento de novas problemáticas que favoreçam o desenvolvimento dessa área do conhecimento. Sobre essa perspectiva, construir esse tipo de visão da IC é de especial relevância, pois facilita a identificação de novas oportunidades de interlocução para a Ciência da Informação, seja dentro do campo ou com áreas vizinhas. Ademais, o uso de técnicas relacionadas à Ciência da Informação para realizar a análise de um alto volume de informações, reafirma a relevância da área na sociedade moderna.

Por fim, o tratamento dessa problemática também poderá favorecer pesquisadores e profissionais da área no desafio de alcançar uma percepção geral do campo, o que tende a contribuir para a definição de estratégias de pesquisa e de construção de carreira.

Espera-se que o conhecimento gerado a partir dessa pesquisa contribua para a clarificação da IC e das temáticas e áreas com as quais dialoga, fornecendo informações capazes de subsidiar o desenvolvimento da disciplina e da Ciência da Informação, servindo como fonte inspiradora para identificação de problemáticas de pesquisa e como um mapa norteador para que organizações focalizem seus investimentos e profissionais da área se mantenham atualizados.

Assim, para tratar da problemática exposta, o presente trabalho teve como objetivo geral analisar a evolução científica da IC, mapeando a estrutura temática e social da

área por meio de um estudo bibliométrico dos artigos publicados relacionados à IC, de 1958 até 2017 e indexados nas bases Scopus e Web of Science. Os objetivos específicos da pesquisa são:

- Construir e analisar os indicadores de atividade da área por ano, país, área de conhecimento, idioma e periódicos;
- Analisar o surgimento, desenvolvimento, dispersão e obsolescência de temas relacionados à Inteligência Competitiva de 1958 a 2016;
- Identificar os autores mais produtivos, obras mais influentes e desenhar as tendências de pesquisa sobre Inteligência Competitiva.

Em consonância com essa proposta, o trabalho foi desenvolvido a partir da utilização de métodos quantitativos que possibilitam a tradução de grandes volumes de informações em um modelo de simples interpretação acerca da evolução e da estrutura do conhecimento em IC. Para tanto, além desta Introdução, foram desenvolvidos cinco capítulos.

O segundo capítulo abrange a revisão de literatura, no qual é introduzida a estrutura teórica que embasa o trabalho. São realizadas discussões sobre o desenvolvimento da IC, suas definições e relações com os termos *Business Intelligence* e *Environmental Scanning*, bem como uma breve explanação sobre a produção científica da área. Também são apresentadas as práticas e objetivos da bibliometria e cienciometria, etapas necessárias para o desenvolvimento de indicadores e mapas de visualização do conhecimento científico, bem como os softwares de análise disponíveis para uso.

O terceiro capítulo apresenta a fundamentação metodológica da pesquisa. Nele são apresentados e descritos os procedimentos, critérios e estratégias para coleta de dados, processamento, visualização e análise dos resultados, além das medidas estatísticas e dos softwares utilizados para o processamento das informações.

Com base nas definições abordadas no capítulo três, a apresentação e a discussão dos resultados foram desenvolvidas ao longo do capítulo quatro. A partir da transformação dos dados em indicadores, foram analisados os comportamentos evolutivos das publicações, autores, referências e palavras-chave que, em seguida, foram sintetizados em uma percepção geral sobre a estrutura dos estudos em IC.

Finalmente, no capítulo cinco são apresentadas as considerações finais, bem como uma explanação das conclusões obtidas, das limitações detectadas, das contribuições do trabalho para a área e das recomendações para estudos futuros.

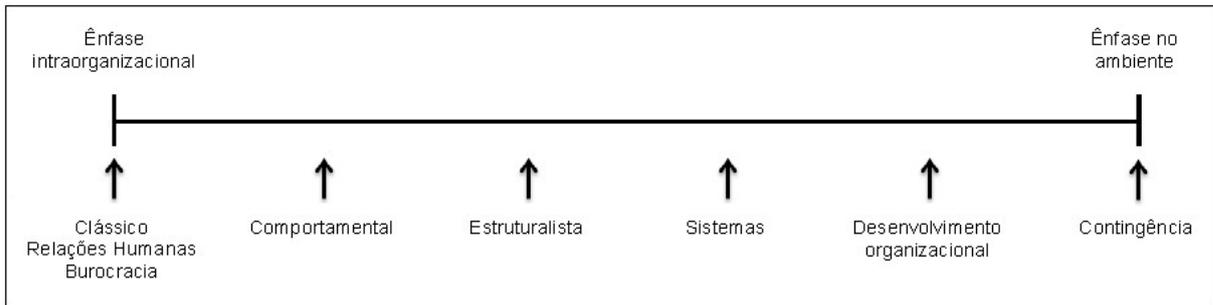
2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 A COMPETITIVIDADE, A TEORIA DA CONTINGÊNCIA E A SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO

De acordo com Porter (1999, p.7), “a competição se intensificou de forma drástica ao longo das últimas décadas, em quase todas as partes do mundo”, no entanto, nem sempre essa preocupação esteve em foco. Não faz muito tempo a noção de competitividade era quase inexistente em muitos países e setores. Se por um lado a baixa dinâmica do ambiente não exigia um acompanhamento rotineiro e a definição de estratégias de forma ágil, por outro as teorias administrativas possuíam um entendimento restritivo acerca das organizações e de seus modelos de gestão.

Em verdade, os princípios de competitividade, inteligência e estratégia não são novos. A busca por sua origem permeia textos milenares, no entanto, assim como é possível observar no clássico “A arte da guerra”, de Sun Tzu, tais princípios possuíam uma vertente prioritariamente político-militar. Foi somente a partir da segunda metade do século XX, impulsionada pelo desenvolvimento das teorias administrativas e das aceleradas transformações do período pós-guerra, que sua adaptação e incorporação ao âmbito administrativo tomou maior vulto. Nessa perspectiva, a evolução da competitividade pode ser compreendida a partir da conjunção entre o avanço do pensamento administrativo e das transformações que levaram ao surgimento da Sociedade da Informação.

No que tange à Administração, Chiavenato (2014) explica e a figura 2 demonstra que, desde Taylor até os dias atuais, a Teoria Geral da Administração (TGA) passou por uma forte e crescente ampliação do seu enfoque, dentre as quais é possível destacar o entendimento da relação e interação entre as organizações e o ambiente no qual estão inseridas. Se da Teoria Clássica à Comportamental a preocupação estava centrada no interior da organização e prevalecia a visão de sistema fechado, rígido e mecânico, a partir da Teoria dos Sistemas o ambiente passa a ganhar maior ênfase, abrindo o caminho a um entendimento que levou a “uma verdadeira revolução no pensamento administrativo” (CHIAVENATO, 2014, p.407).

FIGURA 2 - *Continuum* das teorias da Administração em relação ao ambiente

Fonte: Chiavenato, 2014

Inspirada pelos progressos de Bertalanffy³ na área da biologia, e pautada nos princípios do expansionismo (visão do todo), do pensamento sintético (focado em unir, e não em separar) e da teleologia (orientação com base em uma causa/objetivo comum), a Teoria dos Sistemas propôs a construção de modelos abertos que interagem com o ambiente externo. No entanto, apesar de ter favorecido o redimensionamento das concepções administrativas e iniciado uma nova fronteira do pensamento na administração, a Teoria dos Sistemas ainda apresentava traços similares às correntes anteriores, pois, mesmo reconhecendo a existência de interação entre ambiente interno e externo, prevalecia o entendimento de que as condições eram ditadas pelo interior das organizações (MUNIZ; FARIA, 2007).

No intuito de construir uma visão mais complexa e madura do universo organizacional, Lawrence e Lorsch investigaram a relação das organizações com e dentro do ambiente ao qual pertencem (LAWRENCE; LORSCH, 1973). Assim, a partir do estudo de 10 empresas inseridas em três meios distintos, os autores chegaram a uma constatação que levou ao desenvolvimento de uma nova perspectiva teórica: a sobrevivência e o crescimento das organizações são, em última instância, condicionados pela sua capacidade de conhecer, aprender e se adaptar a um ambiente em constante mudança (CHOO, 1998). Surgia assim a Teoria da Contingência.

Influenciada pela Teoria Estruturalista e fundamentada na Teoria dos Sistemas, a Teoria da Contingência representa um passo além na TGA, pois além de considerar as organizações um sistema aberto, ela também explica que existe uma íntima relação e influência entre as variáveis, complexidade e volatilidade externas e as características, comportamentos e posicionamentos internos (CHOO, 1998). Sua proposta não é se sobrepor às outras teorias, mas sim explicar que não há um modelo organizacional universalizado, pois

³ Biólogo austríaco, autor do livro *General System Theory* e principal precursor da Teoria Geral dos Sistemas.

as condições do ambiente tornam singulares as técnicas administrativas apropriadas para o alcance eficaz dos objetivos da organização (MUNIZ, FARIA, 2007).

Em resumo,

com a Teoria da Contingência, há o deslocamento da visualização de dentro para fora da organização: a ênfase é colocada no ambiente e nas demandas ambientais sobre a dinâmica organizacional. Para a abordagem contingencial, são as características ambientais que condicionam as características organizacionais. É no ambiente que estão as explicações causais das características das organizações. Assim, não há uma única melhor maneira (*the best way*) de se organizar. Tudo depende (*it depends*) das características ambientais relevantes para a organização. As características organizacionais somente podem ser entendidas mediante a análise das características ambientais com as quais se defrontam (CHIAVENATO, 2014, p.498).

Dentre as mudanças ocasionadas por essa teoria, é possível citar a extinção da ideia de que há estabilidade e previsibilidade no mercado. A estratégia organizacional deixa de ser uma ação unilateral e passa a compatibilizar as condições internas às condições externas. Com isso, o ambiente externo ganha atenção especial e termos como mapeamento ambiental, percepção ambiental, leitura ambiental, ambiente geral e ambiente tarefa começam a surgir (MUNIZ; FARIA, 2007) e a serem orientadas pela ideia de *Environmental Scanning*, introduzida por Aguilar⁴ também na década de 60, indicando os primeiros passos em direção a uma nova dinâmica teórica e prática para as organizações.

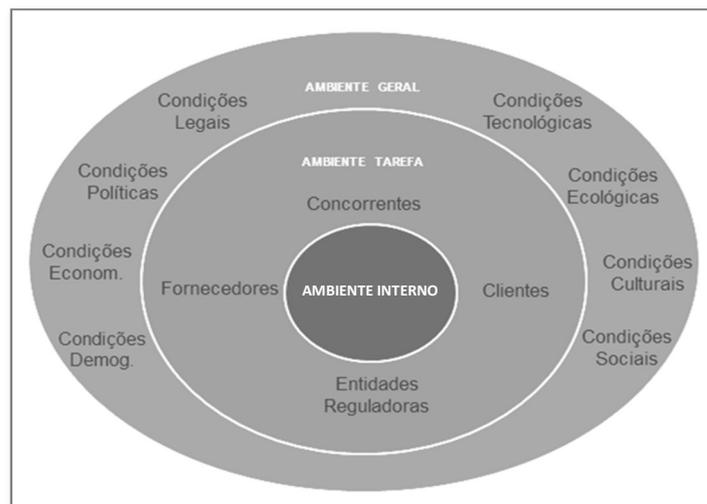
Essa perspectiva incorpora o fato de que há um número incontável de eventos e tendências no ambiente externo que influenciam a organização e ameaçam sua competitividade e sobrevivência; portanto, o alcance da vantagem passa a depender do monitoramento e análise do ambiente para a elaboração e sucesso das estratégias (CHOO, 1998; MUNIZ; FARIA, 2007). Nesse ponto, observa-se um distanciamento em relação aos modelos de gestão anterior, uma vez que o seu foco não está no interior da organização, mas, fundamentalmente, na combinação do ambiente interno com as variáveis existentes no ambiente externo.

Compostos por uma série de variáveis, a discriminação e a delimitação desses ambientes é importante para orientar seu monitoramento, de forma a evitar o excesso ou a falta de foco (GALINDO, 2004). Em revisão sobre o tema, Gama (2013) demonstra que são diversas as interpretações e modelos que tentam explicar a influência do ambiente sobre a

⁴ Em 1967, Francis Joseph Aguilar, professor de Harvard, publicou seu livro *Scanning the Business Environment* no qual examinou como as empresas adquirem e usam informações sobre eventos e tendências externas para ajudar no planejamento estratégico. Seu estudo, que ocorreu no mesmo período das pesquisas de Lawrence e Lorsch (1967), viria a se tornar um dos pilares para o desenvolvimento da Inteligência Competitiva no ambiente organizacional.

organização, e vice versa, todavia, dentre as formas mais tradicionais de decomposição dos ambientes organizacionais está àquela adotada por Tarapanoff (2001), Galindo (2004) e Motta e Vasconcelos (2002) que, assim como demonstra a figura 3, define a existência de três camadas: ambiente geral⁵ (também conhecido como macroambiente), ambiente tarefa⁶ (também conhecido como microambiente) e ambiente interno (também conhecido como ambiente organizacional)⁷.

FIGURA 3 – Ambientes organizacionais



Fonte: Adaptado de Tarapanoff, 2001, p.68

A partir desse novo modelo de pensamento, as organizações ampliam consideravelmente a compreensão do seu contexto de atuação e, ao se darem conta da volatilidade e incerteza do ambiente externo, logo se viram obrigadas a se modificar internamente para se adaptar aos sinais detectados. Um exemplo dessa influência do ambiente externo nas organizações pode ser observado ainda na década de 60, com a alteração do formato de definição de estratégias, que passa a contar com a análise dos pontos fortes e fracos, bem como das oportunidades e ameaças (análise SWOT) para elaborar um planejamento estratégico de longo prazo (MUNIZ; FARIA, 2007) que mantenha a coerência e

⁵ O ambiente geral é genérico e comum a todas as organizações, afetando-as assim direta ou indiretamente. “Esse ambiente é constituído de condições semelhantes a todas as organizações, forma um campo dinâmico de forças que interagem entre si e apresenta um efeito sistêmico” (TARAPANOFF, 2001, p.67).

⁶ “O ambiente tarefa é aquele mais próximo e imediato de cada organização. É o segmento do ambiente geral do qual uma determinada organização extrai as suas entradas e deposita as suas saídas, e é o ambiente de operações de cada organização.” (TARAPANOFF, 2001, p67-68).

⁷ O ambiente organizacional ou interno é aquele que diz respeito a estrutura da empresa, sendo composto por recursos financeiros, humanos, tecnológicos, físicos e organizacionais. É a partir desses recursos que as empresas precisam se organizar para conseguir transformar oportunidades em vantagens competitivas concretas (GALINDO, 2004).

coesão entre estratégias, estruturas, pessoas e ações da empresa, de maneira a manter a sinergia capaz de produzir resultados favoráveis (GALINDO, 2004).

Todavia, para alcançar a construção de estratégias assertivas, ainda no período pós-guerra, as organizações também se viram na necessidade de se adaptar para lidar com outro fenômeno externo: o desenvolvimento da Sociedade da Informação e a consequente explosão e valorização informacional.

Iniciada na década de 60 (CCT, 1998) e também denominada como Sociedade Informacional, a partir desse movimento “a geração, o processamento e a transmissão da informação tornam-se as fontes fundamentais da produtividade e poder devido às novas condições tecnológicas surgidas nesse período histórico” (CASTELLS, 1999, p.46). Com isso, informação e tecnologia se elevaram a um patamar estratégico e passaram a exercer grande influência no modo de operação das empresas, de forma que, para garantir seu espaço e nele avançar, as organizações precisaram se reorganizar e desenvolver habilidades para a utilização desses elementos.

Dentro dessa perspectiva, Castells (1999, p.40), indica que houve uma “mudança histórica das tecnologias mecânicas para as tecnologias da informação”, subvertendo noções produtivas que a muito prevaleciam. Ou seja, diante da constatação do potencial estratégico da informação e do conhecimento (MCGEE; PRUSAK, 1994), parte dos esforços de desenvolvimento tecnológico foram deslocados para viabilizar a produção, processamento, acesso e disseminação de volumes de informações internas e externas com os quais as organizações não estavam habituadas a lidar (CASTELLS, 1999; PORTER, 1999). Em outras palavras, tratava-se de gerar soluções para um novo problema com o qual os executivos se defrontavam: o excesso de informação (PORTER, 1999).

Sem entrar no mérito de causa e efeito entre os fenômenos, a conexão entre a transformação do pensamento administrativo, a introdução da ideia de ES e o surgimento da Sociedade da Informação – sobretudo com a valoração da informação e a evolução tecnológica – modificaram fundamentalmente a maneira das organizações operarem e se manterem competitivas. Ao compreender que a sobrevivência e o crescimento são condicionados pela capacidade em aprender e se adaptar a um ambiente em constante mudança, as organizações passaram a considerar uma gama mais ampla de informações do que aquelas que eram tipicamente utilizadas. Com isso, foi necessário buscar novas formas de adquirir e processar grandes volumes de dados, que viabilizassem a construção de mapas do ambiente capazes de subsidiar o planejamento estratégico e uma tomada de decisão assertiva que gere diferencial competitivo (MCGEE e PRUSAK, 1994; CHOO, 1998; TEIXEIRA; VALENTIM, 2015).

Ainda que a influência do ambiente externo, a compreensão da importância da informação e as facilidades decorrentes do avanço tecnológico tenham dado um indicativo geral de como atuar para assegurar a competitividade, combinar todos esses elementos de forma eficaz não se constitui como algo simples. Saber utilizar a tecnologia de forma inteligente e, sobretudo, conseguir superar a sobrecarga de informações sendo capaz de transformá-la em cenários úteis e críticos tanto do ambiente externo quanto do ambiente interno, exige o desenvolvimento de metodologias específicas, cuja terminologia que o identifica e vem sendo adotada pela comunidade científica, em nível internacional, é a Inteligência Competitiva (SANTOS, 2000).

Portanto, na busca de metodologias para filtrar, processar e converter a informação em insumo de qualidade para a definição de estratégias, “a Inteligência Competitiva surge, como um instrumento à disposição dos empresários para fazer frente à Guerra Econômica” (LANA, 2011, p.324) e garantir a sobrevivência e a competitividade em ambientes altamente turbulentos e voláteis.

2.2 INTELIGÊNCIA COMPETITIVA

Impulsionada pelo pensamento contingencial, pela noção da influência do ambiente externo, pelo planejamento a longo prazo e pela Sociedade da Informação, no decorrer de poucos anos a Inteligência Competitiva evoluiu de uma disciplina de interesse limitado para uma disciplina internacionalmente reconhecida (QUEYRAS, QUONIAM, 2006). Em um contexto dinâmico, competitivo e em constante transformação, a necessidade de se desenvolver de forma ágil impôs à IC a característica de ser interdisciplinar por natureza, ou seja, uma disciplina horizontal que cruza e utiliza diversas áreas de conhecimento para compor seu corpo teórico, mas que, no geral, possui uma constituição epistemológica que “recorre principalmente a conhecimentos de administração, ciência da informação, ciência da computação e economia” (MARCIAL, 2013; PINHEIRO, 2005, p.23).

Embora suas primeiras manifestações para além de sua clássica vertente político-militar tenham ocorrido nas décadas de 1960-1970, foi somente a partir da década de 1990 que suas práticas passaram a se intensificar. Ou seja, trata-se de uma disciplina jovem, e como tal, é natural que seu conceito ainda esteja em processo de formação e não consolidado (PINHEIRO, 2005; MENEZES, 2005; LUCAS et al. 2016).

Ao observar a literatura, por exemplo, é possível detectar a prevalência de uma grande variação terminológica e conceitual, de forma que, a inexistência de uma doutrina estabilizada, torna desafiador o entendimento do que é Inteligência Competitiva. Para Lucas et al (2016) esse fenômeno é o mesmo que a Socioterminologia intitula como polissemia e

sinonímia, ou seja, uma ambiguidade na relação entre denominação e conceito, de maneira que um termo pode ter vários significados (polissemia), assim como um conceito pode ser denominado de diferentes formas (sinonímia).

Ciente desse fato, Silva (1999) salienta que estudar qualquer enfoque da inteligência requer um esforço primário de conceituação, pois a variedade terminológica pode gerar ruídos entre o propósito do autor e o entendimento do leitor. Portanto, uma compreensão holística perpassa pela identificação dos termos que prevalecem na área, para em seguida entender seu significado e como eles se relacionam e viabilizam o processo da IC.

Ao buscar aparato na literatura da área, não é difícil identificar uma extensa terminologia que se apresentam como sinônimos ou pares da IC. Inteligência do Competidor, monitoramento do meio, Inteligência Corporativa, *Business Intelligence*, Monitoração Ambiental, *Environmental Scanning*, Inteligência de Negócios, Inteligência Empresarial, Inteligência Social e Coletiva, Inteligência Econômica, Inteligência Corporativa e até mesmo Inteligência Artificial, além de ocasionais confusões com Gestão do Conhecimento (BARBOSA, 1997; CHOO, 1998; SILVA, 1999; BERGERON; HILLER, 2005; MENEZES, 2005; LIEBOWITZ, 2006; LUCAS et al, 2016), são alguns dos exemplos que podem ser encontrados em publicações sobre IC.

Dentre parte desses termos, a simples observação demonstra que se tratam apenas de casos de sinonímia, provavelmente resultado da tradução de palavras originalmente em inglês, como no caso de *Business Intelligence*, Inteligência de Negócios e Inteligência Empresarial. Alguns outros, apesar de aparecerem próximos à IC, são facilmente diferenciáveis do seu conceito, como Inteligência Social e Inteligência Artificial. No entanto, no caso da IC e do BI, ainda não parece estar suficientemente claro suas relações, definições e delimitações.

Bergeron e Hiller (2005), a partir de sua pesquisa sobre a evolução da IC, relatam que, devido à sua característica multifacetada e difusa e ao pouco esforço desenvolvido para sua padronização, não há consenso sobre a terminologia da área de IC. Em geral, os termos mais utilizados são: *competitive intelligence*⁸, *business intelligence*, *competitor intelligence*⁹ e *environmental scanning*, sendo que a prevalência da expressão IC tem ocorrido por influência da SCIP, que após alguns anos utilizando o termo *competitor intelligence*, resolveu colocar a *competitive intelligence* em primeiro plano. De forma similar, a base de dados ABI/Inform “utiliza *competitive intelligence* como título de assunto, incluindo o termo *business intelligence*

⁸ Termo em inglês para Inteligência Competitiva

⁹ O termo pode ser traduzido como Inteligência do Competidor

em sua rubrica¹⁰ (BERGERON e HILLER, 2005, p.356, tradução nossa), ou seja, sobrepondo a IC em relação ao BI.

Liebowitz (2006), por sua vez, defende esse pensamento em seu livro *Strategic Intelligence*¹¹. Ao sinalizar a existência de diversos tipos de inteligência e apontar algumas das relações existentes entre elas, a autora explica que a BI é parte integrante da CI, pois a primeira possui um foco em informações internas, enquanto a IC utiliza tanto fontes internas quanto fontes externas para apoiar o processo de tomada de decisão. Liebowitz chega a apresentar um *framework*, no qual demonstra seu entendimento de que o BI se constitui como parte integrante da IC.

Seguindo por uma linha um pouco distinta, Azevedo e Santos (2009), tratam a IC e BI como áreas associadas e não diretamente sobrepostas, como bem demonstra o esquema elaborado pelos autores. Para eles, o mais interessante é que IC e BI atuem de forma agregada para favorecer as decisões organizacionais. Pensamento similar ao de Barbieri (2001), que demonstra que o BI atua com (e não para) a IC em detrimento do alcance da vantagem competitiva.

Em contrapartida, Silva (1999), utilizando-se de uma literatura prioritariamente tecnológica, explica que vários autores têm falado em inteligência competitiva, inteligência do competidor e monitoramento do meio, no entanto, esses termos seriam aquilo que formam a chamada inteligência corporativa, que para ele nada mais é do que a tradução de BI. Logo, indo na contramão do pensamento de Liebowitz (2006), Barbieri (2001) da base ABI/Inform, Silva (1999) defende que o BI se sobrepõe à IC.

Essa linha é, em certa medida, similar a seguida por Choo (1998) em sua obra *Information management for environmental scanning*¹². Ao analisar termos da área de inteligência sobre as dimensões horizonte de tempo e amplitude de coleta de informações, Choo demonstra que o termo *Competitor Intelligence* seria aquele com a menor amplitude, seguido por *Competitive Intelligence, Business Intelligence, Issues Management*¹³ e *Social Intelligence*¹⁴, sendo esse último o mais amplo por envolver a infraestrutura geral de inteligência dos países e uma visão a longo prazo. Assim, para ele também prevalece o entendimento de Silva (1999), de que o BI possui a maior abrangência em relação à IC.

Choo (1998, p.76, tradução nossa) ainda alerta que há uma sobreposição entre *Competitor Intelligence* e *Intelligence Competitive*, assim como entre BI e ES, sendo que

¹⁰ "ABI/Inform uses competitive intelligence as a subject heading; including the term business intelligence within the rubric of CI."

¹¹ O título pode ser traduzido como Inteligência Estratégica

¹² O título pode ser traduzido como Gestão da informação para o monitoramento ambiental.

¹³ O termo pode ser traduzido como Gerenciamento de Problemas.

¹⁴ O termo pode ser traduzido como Inteligência Social.

esses termos “muitas vezes são utilizados para descrever mais ou menos as mesmas atividades”¹⁵. Fenômeno também percebido por Barbosa (1997, p.43), ao observar que a aproximação conceitual entre inteligência empresarial e monitoramento ambiental se dá de tal forma que “em muitos contextos são considerados como equivalentes”.

Do mesmo modo, Lucas et al (2016), ao analisarem a diversidade terminológica relacionada à IC e BI sob a perspectiva da Ciência da Informação, comprovam que, ocasionalmente, a IC aparece diretamente vinculada ao conceito que os autores entendem como sendo de BI e, ao mesmo tempo, o inverso também ocorre. Ou seja, parece existir uma divergência terminológica que provavelmente dificulta a comunicação científica e compromete a interpretação das pesquisas e o entendimento relacional entre os termos.

Menezes (2005), ao analisar artigos publicados de 1969 a 2004, apresenta mais de 40 entendimentos diferentes de IC, enquanto Valentim (2014) identifica 18 e Pellissier e Nenzhelele (2013) 50 conceitos distintos. Apesar de não haver uma definição universal de IC, é possível notar a existência de pontos de convergência entre as diversas abordagens, pautados, principalmente, no uso sistemático de informações internas e externas para a construção de um processo que resulte no desenvolvimento de estratégias e no aumento da competitividade, de forma ética e legal (MENEZES, 2005; PELLISSIER; NENZHELELE, 2013).

Compartilhando a linha de pensamento de Choo (1998), para quem a IC é um processo analítico que transforma dados em conhecimento estratégico, Bergeron e Hiller (2002, p.359, tradução nossa) definem inteligência competitiva como

um processo de aprendizagem micro-organizacional que envolve a transformação de pedaços aparentemente díspares de dados e informações, através da geração de sentido, da criação de conhecimento e das atividades de tomada de decisão, em uma visão organizacional única e em evolução com o mundo.¹⁶

Um entendimento que dialoga com o pensamento de Valentim et al (2003, p.2), de que a inteligência competitiva é

o processo que investiga o ambiente onde a empresa está inserida, com o propósito de descobrir oportunidades e reduzir os riscos, bem como diagnostica o ambiente interno organizacional, visando ao estabelecimento de estratégia de ação a curto, médio e longo prazo.

¹⁵ “They are often used to describe more or less the same activities.”

¹⁶ “CI is a micro-organizational learning process involving the transformation of seemingly disparate morsels of data and information via sense-making, knowledge-creating, and decision-making activities into an organizationally unique, ever-evolving view of the world.”

Embora os dois conceitos compartilhem a percepção de que a IC constitui um processo, esse entendimento não é absoluto na área. Existem correntes que abordam a IC enquanto produto ou ferramenta para obtenção da vantagem competitiva, mas em geral, parece existir uma maior tendência compreendê-la como um processo (VALENTIM, 2014; CABRAL NETTO, 2011). Esse entendimento é especialmente relevante porque a noção de processo ressalta o aspecto contínuo no desenvolvimento das etapas da IC e “refere-se a algo sistêmico que se transforma e evolui de um estado para outro supostamente melhor” (VALENTIM, 2014, p.57).

A função desse processo é orientar a produção da inteligência para apoiar a tomada de decisão e o planejamento das organizações. Nesse sentido, diversos estudos e modelos descrevendo as fases do ciclo da IC passaram a ser desenvolvidos e disseminados através da literatura. A partir de Marcial (2013) e Valentim (2014), por exemplo, é possível observar mais de dez modelos diferentes, que utilizam quatro, cinco ou até sete fases para descrever o processo de IC.

Ainda que no primeiro momento isso pareça evidenciar um problema, ao analisar os diferentes modelos é possível perceber que eles mais se assemelham do que se diferem. Os modelos de quatro etapas demonstram uma visão mais geral do processo, enquanto os demais apenas acrescentam fases para detalhar pontos específicos dos modelos mais simplificados. Ou seja, apesar de serem “aparentemente diferentes, eles representam o mesmo fenômeno” (MARCIAL, 2013, p.49).

A partir dessa compreensão, o processo de IC pode ser definido pelas fases de planejamento, coleta, análise, disseminação e avaliação (MILLER, 2002). Em resumo, é necessário planejar as ações a serem desenvolvidas de forma alinhada ao planejamento e as diretrizes da instituição. Em seguida, as informações são coletadas tanto do ambiente interno quanto do ambiente externo, para então serem analisadas. Nesse momento as informações são tratadas e sofrem transformações para que possam ser interpretadas e transformadas em inteligência, que posteriormente será disseminada entre os interessados para que eles possam proceder com a tomada de decisão. Por fim, os resultados obtidos a partir do processo são avaliados.

Portanto, utilizando do mesmo glossário adotado pela SCIP, a IC deve ser entendida como

“um processo sistemático e ético para reunir, analisar e gerenciar qualquer combinação de dados, informação e conhecimento sobre o ambiente de negócios em que uma empresa opera que, quando atuado, conferirá uma

vantagem competitiva significativa ou permitirá decisões sólidas¹⁷ (PRIORI, 2009, p.8, tradução nossa)

Seu objetivo é fornecer informações sintetizadas, analisadas, avaliadas e contextualizadas, que deem suporte à tomada de decisão (Saayman et al (2009). Dessa forma, ao forçar a transformação de dados dispersos em informação estratégica, a IC “transforma a organização em um grupo pensante que está continuamente buscando e explorando tendência, rastreando oportunidades e determinando melhores objetivos” (TARAPANOFF, 2001; LANA, 2011, p.34; VALENTIM, 2014).

De forma similar, o BI também objetiva a obtenção de informações relevantes para o processo de tomada de decisão, no entanto, possui uma forte vertente tecnológica. Em 1958, em uma de suas primeiras aparições, o termo já aparecia associado a um sistema baseado em processamento de dados para auxiliar na disseminação da informação (LUHN, 1958). Ao mesmo tempo, ainda hoje, o termo inteligência de negócios ou *Business Intelligence*, tem sido constantemente utilizado por companhias de software (HOHNOF, 2002).

O BI é um termo contemporâneo que visa acessar, analisar e a transformar grandes quantidades de dados empresariais em informação útil ao processo de tomada de decisão (HOHNOF, 2002; LIEBOWITZ, 2006), utilizando a tecnologia como meio para atingir esse objetivo. Por isso, nas pesquisas sobre o tema têm predominado pautas como inteligência artificial, armazenamento e mineração de dados, sistemas de gestão do conhecimento, apoio a tomada de decisão e definição de estratégias (JOURDAN et al, 2008).

Para Barbieri (2001) e Liebowitz (2006) sua diferença em relação à IC está em sua atuação prioritariamente interna. Mas a partir de Luhn (1958), Jourdan et al (2008) e Azevedo e Santos (2009), é possível notar que ela também está associada a sua origem, cujas raízes se encontram no domínio dos Sistemas de Apoio a Tomada de Decisão. Isso explicaria, por exemplo, o motivo do glossário adotado pela SCIP associar BI com “as soluções de tecnologia da informação para transformar o grande volume de dados colecionados em inteligência”¹⁸ (PRIORI, 2009, p.4, tradução nossa).

Em resumo, BI pode ser compreendido como sistemas de informação voltados para a integração e conversão de dados estruturados e não estruturados em informações e conhecimentos úteis na busca de vantagem competitiva, favorecendo a sobrevivência e a prosperidade na economia global (AZEVEDO; SANTOS, 2009, online; JOURDAN et al, 2008).

¹⁷ “Competitive intelligence is a systematic and ethical programme for gathering, analyzing, and managing any combination of Data, Information, and Knowledge concerning the Business environment in which a company operates that, when acted upon, will confer a significant Competitive advantage or enable sound decisions to be made.”

¹⁸ “Information technology solutions for transforming the output from large Data collections into Intelligence.”

Seu conceito está essencialmente relacionado à busca de formas para o tratamento da informação e seu processo, além do planejamento das ações e investimentos tecnológicos e da produção de informações estratégicas ao negócio, também deve ser entendido como o

desenvolvimento de: estruturas especiais de armazenamento de informações como DataWarehouse (DW), Data Marts (DM) e ODS (Operational Data Store), com o objetivo de se montar uma base de recursos informacionais, capazes de sustentar a camada de inteligência da empresa e possível de ser aplicada aos negócios, como elementos diferenciais e competitivos [além de] aplicações especiais de tratamento desses dados, como OLAP e Data Mining. (BABIERI, 2001, p.48-49)

Isso significa que, de forma similar à IC, o propósito do BI também é apoiar a organização, contudo, seu objeto, além da informação, também engloba a utilização de sistemas. Portanto, sua proposta é utilizar as soluções tecnológicas para transformar grandes volumes de dados em depósitos estruturados de informação que deem suporte à tomada de decisão (BARBIERI, 2001).

Compreendendo que o caráter dinâmico e aberto das organizações requer mais que o simples conhecimento interno, o *Environmental Scanning*, ou monitoramento ambiental, também é um importante conceito que se relaciona à IC e ao BI (BARBOSA, 1997). Não por acaso, os artigos recuperados da base WoS a partir do termo “*competitive intelligence*”, apontam “*Scanning the Business Environment*”, de Aguilar, como a obra mais referenciada.

Em seu conceito mais tradicional, *Environmental Scanning* é a aquisição e o uso de informações sobre eventos e tendências do ambiente externo, cujo conhecimento pode auxiliar no planejamento das ações futuras da organização (Aguilar, 1967, apud CHOO, 1998). Babatunde et al (2012) complementam dizendo que esse monitoramento implica na obtenção de informação factual e objetiva sobre o ambiente de negócios que a empresa está atuando ou pensando em entrar, portanto, trata-se uma rede que colhe importantes fontes para a definição de estratégias (CHOO, 1998; LIEBOWITZ, 2006).

Nesse sentido, utilizando do glossário da SCIP, entende-se que *Environmental Scanning* possa ser definido como “o monitoramento contínuo de todo o ambiente de negócios, principalmente para identificar oportunidades e ameaças resultantes das mudanças”¹⁹ percebidas (PRIORI, 2009, p.16, tradução nossa). Já no que tange a sua prática, Maheran et al (2009) explicam que as organizações diferem nos seus modos de monitorar o ambiente, podendo adotar posturas ativas ou passivas, fenômeno que Choo (2001) explica como sendo consequência das crenças da organização sobre a análise do ambiente, da

¹⁹ “Continuous monitoring of the whole Business environment, primarily in order to identify Opportunities and Threats resulting from change.”

natureza do negócio, do estilo cognitivo, da estratégia organizacional e do próprio conhecimento que se tem das práticas de monitoramento.

Mais do que simplesmente coletar informações externas de forma aleatória, o ES pode ter seu processo dividido em duas etapas: “*environmental analyzability*” e “*organizational intrusiveness*”. Na primeira etapa, a partir do planejamento e das estratégias organizacionais, são identificadas as necessidades de informação, seguida pela busca e pela padronização do uso das informações. Na segunda fase, a fim de gerar conhecimento útil, ocorre a criação de sentido, a construção do conhecimento e a tomada de decisão (CHOO, 2001).

Babatunde et al (2012) lembra que esse processo pode ser pontual (a curto prazo), regular (em períodos específicos) ou contínuo. Além disso, podem ser utilizadas fontes internas ou externas, pessoais ou impessoais, primárias ou secundárias (MAHERAN et al, 2009), sendo a Política, Econômica, Sociocultural e Tecnológica (PEST) uma boa estratégia para auxiliar na coleta de informações relevantes ao negócio (BABATUNDE et al, 2012). Dessa forma, o ES assegura seu objetivo é obter conhecimento sobre o ambiente a fim de reduzir a incerteza e favorecer um melhor desempenho das empresas (CHOO, 2001; MAHERAN et al, 2009).

Em verdade, cada um desses termos possui um extenso conhecimento e possibilidades, que demandam estudos à parte. No entanto, a partir do cenário identificado no presente estudo, entende-se que uma visão geral da IC, BI e ES possa ser sintetizada a partir do seguinte quadro:

QUADRO 1 – Visão geral da Inteligência Competitiva, Business Intelligence e Environmental Scanning

	Inteligência Competitiva	Business Intelligence	Environmental Scanning
Objetivo	Fornecer informações sintetizadas, analisadas, avaliadas e contextualizadas, que deem suporte à tomada de decisão.	Transformar grandes volumes de dados em depósitos estruturados de informação que deem suporte à tomada de decisão.	Conhecer o ambiente a fim de reduzir a incerteza e favorecer a um melhor desempenho das empresas
Etapas	<ul style="list-style-type: none"> ● Planejamento; ● Coleta; ● Análise ● Disseminação; ● Avaliação. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Planejamento; ● Desenvolvimento de estruturas de armazenamento da informação; ● Desenvolvimento de aplicações para o tratamento das informações; ● Produção de informações estratégicas; 	<ul style="list-style-type: none"> ● Necessidades de informação; ● Busca; ● Uso da informação; ● Criação de sentido; ● Construção de Significado; ● Tomada de decisão.

Ênfase	Informacional e Organizacional	Informacional e Tecnológica	Informacional e Organizacional
Área do Conhecimento	Ciência da Informação e Administração	Ciência da Informação e Computação	Ciência da Informação e Administração

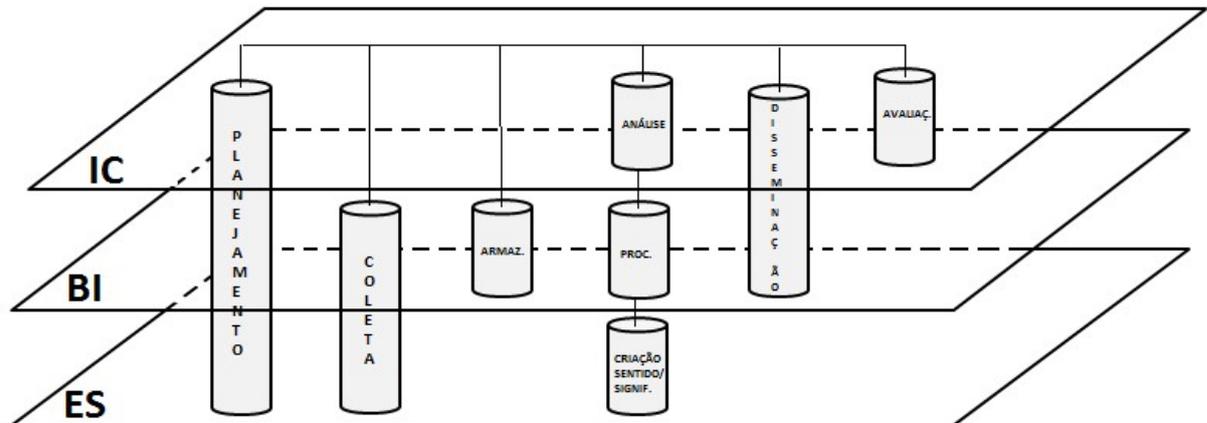
Fonte: Elaborado pela autora

Embora a SCIP (online) seja categórica ao afirmar que a diferença entre os termos utilizados na área, na maioria das vezes, seja mais semântica do que substancial, a partir do quadro 1 é possível notar a existência de elementos que caracterizam os termos como fenômenos distintos. Ao mesmo tempo, IC, BI e ES têm como ponto de convergência a utilização de informações como fonte de conhecimento e apoio para o processo de tomada de decisão, indicando o que parece ser um fio condutor que faz com que os termos se comuniquem.

Inteligência Competitiva, BI e ES utilizam a informação como uma das entradas para o início do seu processo, além disso, compartilham do objetivo de subsidiar a construção da vantagem competitiva. Isso revela a familiaridade dos termos ao pensamento sistêmico e, portanto, reforça a interdependência que possuem entre si.

Dessa forma, o mesmo planejamento que servirá para orientar a construção da inteligência também deverá servir como norte para o monitoramento do ambiente, para a detecção das necessidades de informação e para a definição de investimentos e desenvolvimento de aparatos tecnológicos. Da forma similar, todas as demais etapas também possuem algum relacionamento. A coleta e a análise remetem tanto às informações internas quanto as externas e englobam todos os procedimentos de padronização do uso da informação, criação de sentido e construção do conhecimento, que será disseminado para subsidiar a tomada de decisão e, futuramente, será avaliado. Em todas essas etapas são utilizadas ferramentas de BI como apoio nas tarefas de busca, processamento, armazenamento e disseminação das informações coletadas e produzidas.

FIGURA 4 – Relacionamento IC, BI e ES



Fonte: Elaborado pela autora

Na verdade, assim como a figura 4 indica, acredita-se que as relações existentes entre IC, BI e ES possam se dar em diferentes dimensões e intensidades, o que torna complexo o desafio de representar em uma imagem bidimensional as variadas interações que podem ser estabelecidas. Em suma, essas inter-relações poderiam ser visualizadas tal qual a tessitura de um crochê.

A IC, BI e ES seriam diferentes linhas, que se entrelaçam para formar as peças de crochê. De forma geral, um padrão é mantido, mas em determinados momentos pode ser que somente uma ou duas linhas se comuniquem. Além disso, as linhas também alternam de posição, ficando ora escondidas e ora sobrepostas. Tudo dependerá do movimento da agulha, que aqui pode ser entendido como a fase do planejamento, sendo que esse movimento será definido pelo comando do profissional que está fazendo a tessitura, que nessa analogia representa o planejamento estratégico e as diretrizes da organização.

As linhas IC, BI e ES sozinhas possuem significado e utilidade, mas é o seu entrelace com as demais que possibilitará o alcance do resultado desejado. Da mesma maneira que diferentes peças de crochê exigem diferentes entrelaces das linhas, necessidades organizacionais distintas poderão demandar interações distintas entre BI, IC e ES. No crochê ou na construção da inteligência, tudo dependerá daquilo que se deseja alcançar.

Esse entendimento de interrelação é similar ao de Azevedo e Santos (2009) e Barbieri (2001), de que os três termos são associados, trabalham em conjunto e interagem em diferentes dimensões, mas não são necessariamente sobrepostos. Ao adotar essa forma de pensamento, é possível compreender o porquê autores como Liebowitz (2006) e Choo (1998) divergem no entendimento da relação entre IC e BI: os autores analisam os termos sobre dimensões específicas e distintas.

Enquanto Choo (1998) considera as dimensões tempo e amplitude da coleta de informação, Liebowitz (2006) foca nas fontes de informação com as quais os termos lidam. Ambas as perspectivas de análise são pertinentes e aplicáveis à área, mas cada um resulta em uma percepção diferente, pois, retomando a analogia, estão sendo consideradas entrelaces específicos do tecido competitividade.

Outras dimensões possíveis de análise seriam, por exemplo, o uso da tecnologia, o sentido agregado às informações, a capacidade de prever os cenários, a influência na tomada de decisão, dentre várias outras que os pesquisadores podem julgar pertinentes. Dependendo das dimensões escolhidas, as relações entre os termos se apresentarão de maneira distinta, o que não refuta, a priori, pontos de vista divergentes, mas reforça que IC, BI e ES possuem um relacionamento sistêmico e não unilateral.

Estudos bibliométricos têm auxiliado na percepção dessa relação ao demonstrar que, apesar da diversidade terminológica, a IC, o BI e o ES estão entre os termos mais permanentes e de uso mais constante na área, e mais, que eles não precisam estar necessariamente organizados em hierarquia, mas podem ser tratados a partir de um relacionamento em rede, por exemplo (WALKER, 1994; RAMIREZ, 2005; CABRAL NETTO, 2011; TEIXEIRA; CORREA, 2017). Esses estudos indicam um cenário no qual a perpetuidade e a influência desses três termos ao longo do tempo levam a inferir que eles se constituem como pilares básicos na construção de processos eficientes de produção de inteligência para a manutenção da competitividade das organizações. Por isso, pintar um quadro geral da IC sem levar em consideração algum desses itens não é recomendável, pois podem ser ignoradas informações fundamentais para a eficiência do processo, o que levaria a distorções semelhantes à analogia dos cegos e elefantes utilizada por Mintzberg, Ahlstrand e Lampel (2010) e Börner et al (2003).

É necessário destacar que a existência de uma relação entre os termos IC, BI e ES não minimiza a problemática que envolve sua conceituação. Esforços devem ser desenvolvidos para minimizar o fenômeno da polissemia e da sinonímia, a fim de evitar o uso de termos de maneira equivocada, pois isso gera ambiguidade, prejudicando a comunicação científica e o progresso da área (BERGERON; HILLER, 2002; LUCAS et al, 2016).

Partindo, então, da análise realizada, a unidade terminológica e conceitual que norteia a presente pesquisa é que a IC, o BI e o ES são fenômenos distintos e com características próprias, mas que estão interligados de tal forma que a construção de uma visão holística do campo só será completa se sua relação sistêmica for considerada. Portanto, estudos que relacionem os três fenômenos devem continuar sendo desenvolvidos, pois somente assim o conhecimento científico e as práticas gerenciais poderão evoluir e assegurar a relevância e o caráter estratégico da IC para a sociedade e para as organizações modernas.

2.2.1 Produção científica sobre Inteligência Competitiva

Como já citado, a IC é uma área relativamente jovem, cujo processo de formação e consolidação têm se desenvolvido em meio a cenários cada vez mais dinâmicos e voláteis. Dessa forma, paralelo a busca de um alinhamento entre sua base terminológica e conceitual, tanto o conhecimento científico quanto as práticas gerenciais de IC também precisam se manter atualizados frente às transformações tecnológicas, organizacionais e sociais, o que torna os estudos sobre o tema, além de necessários, relevantes para sua evolução e influência na sociedade.

Ao que tudo indica, o interesse em torno da construção de soluções que assegurem a competitividade tem instigado o desenvolvimento de estudos e metodologias relacionadas à IC. Na tentativa de responder aos novos cenários e reunir um conhecimento que tem se desenvolvido de maneira dispersa, autores como Prescott (1999), Bergeron e Hiller (2005), Saymaan et al (2008), Valentim (2014), Marcial (2013) e Cabral Netto (2011) têm empregado esforços para construir teorias, metodologias e até mesmo um entendimento geral da área. Como fruto desse movimento, a produção científica do tema se encontra em mudança contínua, de forma que seus primeiros estágios de desenvolvimento (formação geral da área, constituição enquanto disciplina e entendimento enquanto recurso estratégico) já foram superados e atualmente a área busca a construção de uma nova fase pautada no avanço do mundo corporativo e nas universidades (PRESCOTT, 1999; MARCIAL, 2013). Naturalmente o conhecimento se expandiu, mas, em contrapartida, outros desafios começaram a surgir como fruto dessa evolução.

Caminhando no mesmo sentido dos demais setores da sociedade, os estudos em IC – e da comunidade científica de maneira geral – passaram a experimentar os efeitos de uma “super oferta” de informação. Consultas nas bases Scopus e *Web of Science* (WoS), por exemplo, indicam que os últimos dez anos concentram mais de 50% de todas as publicações sobre IC; ou seja, houve um aumento expressivo na comunicação científica, o que dificulta o acompanhamento do progresso da área e torna mais complexa a diferenciação entre informações úteis e irrelevantes, bem como sua transformação em novos conhecimentos. Sobre essa perspectiva, é possível citar o estudo de Marcial e Suaiden (2016), que levou quatro anos para analisar 315 publicações e transformá-las em um quadro da estrutura científica do sistema de investigação em IC.

Isso evidencia que, assim como ocorreu no contexto administrativo, onde as organizações se viram obrigadas a desenvolver procedimentos para lidar com o alto volume de informações dos ambientes interno e externo, também é necessário buscar no âmbito acadêmico soluções para transformar o crescente volume de dados científicos em

informações relevantes e capazes de auxiliar, por exemplo, na descoberta de novos problemas de pesquisa, no conhecimento geral da área e até mesmo na definição de políticas e fomentos para a educação. Observando essa nova tendência, a partir da década de 90 “houve o crescimento de métodos e modelos que apoiavam a análise da IC”, com isso, uma das abordagens de análise que começou a ganhar espaço foram os estudos métricos da informação (MARCIAL, SUAIDEN, 2016, online).

Um dos primeiros a tirar proveito dessa técnica para análise da literatura em IC foi Thomas D. Walker, em 1994. A partir de um CD-ROM com o banco de dados de janeiro de 1987 a junho de 1994 da ABI/Inform, Walker se propôs a compreender a variedade terminológica da área, com isso, conseguiu demonstrar, dentre outras coisas, que o termo “*competitor intelligence*” estava, de fato, sendo substituído pelo termo “*competitive intelligence*”, que a maior parte dos autores possuía apenas uma publicação e prevaleciam os artigos profissionais curtos em periódicos de negócios, além do fato de que os termos IC e BI se mostraram altamente relacionados e os termos IC e ES apareceram como os mais populares da época.

Buscando atualizar e ampliar os estudos de Walker (1994), Ramirez (2004) realizou um estudo da distribuição, padrões de autoria e crescimento de tópicos específicos na literatura de IC encontrada nas bases *ABI/Inform* e *Library and Information Science Abstract* (LISA), de 1975 a 2004, onde confirmou a preferência pelo termo IC na área, a predominância dos termos IC, BI e ES para se referir ao corpo de literatura do campo e o aparente interesse predominante da administração em publicar. De forma similar, Calof e Wrigth (2008), também em estudo bibliométrico na base ABI Inform complementado por publicações de associações profissionais, perceberam que, apesar do papel multifacetado e da característica interdisciplinar que a IC possui, existe uma predominância na literatura voltada para a gestão estratégica e ES.

Outro a realizar pesquisa utilizando essa abordagem foi Cabral Netto (2011), que com o apoio da bibliometria e da cienciometria, e utilizando dados recuperados da WoS a partir dos termos IC e BI, pôde identificar que existe um alto grau de relacionamento entre ES, IC e BI, e que outros elementos como tomada de decisão, gestão do conhecimento e definição de estratégia também possuem grande interface com a área, além de confirmar a influência que autores como Aguilar e Porter possuem nos estudos sobre IC. Já Peruchi e Araújo Júnior (2012) e Araújo Júnior et al (2013), ao usufruírem das possibilidades oferecidas pelos métodos quantitativos, conseguiram perceber que a Universidade de Brasília tem apresentado uma crescente na produção e uso da literatura em IC, que sua base de dados tem sido significativamente utilizada por países como Estados Unidos e Portugal para acessar

conteúdos dessa disciplina e que o tema aparece vinculado a áreas como Ciência da Informação, Administração e Engenharia.

Lucas et al (2015) por sua vez, a partir de dados obtidos da WoS de 1958 a 2015, evidenciam o vínculo que o termo BI possui com tecnologias e sistemas de informações e, ainda, sua relação com a IC. Por fim, Teixeira e Souza (2017), tendo como base os dados bibliográficos indexados na Scopus de 1984 a 2013 sobre IC, chamam atenção à contribuição dos Estados Unidos e China para a área, dado o elevado número de publicações, bem como a relação da IC com conteúdos tecnológicos e estratégicos.

Em síntese, esses estudos têm possibilitado perceber, por exemplo, que o número de publicações sobre IC cresceu consideravelmente a partir dos anos 2000, principalmente nos anos de 2006 e 2007 e que, associado a esse crescimento, está o interesse por redes de colaboração, BI, *Data Mining*²⁰ (DM), *Datawarehouse*²¹ (DW) e inovação, assim como a mudança do foco das pesquisas, que deixaram de se concentrar na construção da identidade da IC e dos seus benefícios para as empresas e se voltaram ao uso de artefatos tecnológicos para a melhoria do processo de construção da inteligência. Os estudos métricos também confirmaram a natureza interdisciplinar da área (TEIXEIRA; SOUZA, 2017), o papel de destaque que os Estados Unidos possuem na produção mundial, bem como as preferências de abordagem dos diferentes países. Outra contribuição foi o reconhecimento da influência e impacto de nomes como Aguilar, Porter, Choo e Prescott para o desenvolvimento do tema e a confirmação de que os termos IC, BI e ES estão altamente relacionados e têm sido os mais utilizados por autores e bases de dados (RAMIREZ, 2005; CALOF; WRIGHT, 2008; LUCAS et al, 2015; TEIXEIRA; SOUZA, 2017). Lucas et al (2015) chegaram a apontar que realizar uma análise bibliométrica e cienciométrica sobre algum desses outros termos da área é importante para complementar o conhecimento e expandir a compreensão do campo.

Em verdade, as práticas bibliométricas e cienciométricas têm se revelado tão úteis que, mesmo em contexto mais prático, já começam a servir como base para orientar organizações em processos de inteligência competitiva. Vaughan e You (2008), por exemplo, demonstram em seu artigo como empresas utilizaram de práticas baseadas em bibliometria para mapear posições de competição do negócio dentro do setor de telecomunicações, enquanto Rostaing (2003) conta que práticas bibliométricas auxiliaram na construção da inteligência competitiva em diversas empresas francesas, como a L'oreal.

Tudo isso indica que, de forma complementar às demais pesquisas desenvolvidas, os estudos métricos da informação demonstraram que os métodos e técnicas de tratamento, análise e visualização de informações baseadas em princípios estatísticos,

²⁰ Pode ser traduzido como Mineração de Dados

²¹ Pode ser traduzido como Armazém de Dados

possibilitam acompanhar e compreender a evolução da IC sobre perspectivas além das habituais, demonstrando “quem está fazendo o quê, onde, quando, como e com quem, o que é importante e o que será importante”, além de identificar perfis de áreas de interesse, analisar tendências, desenvolver indicadores de inovação e até mesmo assumir o status de “instrumento importante para as organizações inteligentes” (PENTEADO, 2013, p.140).

Embora recentes no contexto da IC, os estudos métricos da informação remetem ao início do século XX e podem ser categorizados a partir das práticas de bibliometria, cienciometria, informetria e a mais nova delas, a webometria (VANTI, 2002; HAYASHI, 2012). Com propostas similares, mas objetos e métodos variados, essas diferentes técnicas possibilitam conhecer desde a frequência de consulta de uma publicação, até os domínios de interesse de um campo, a eficiência de recuperação da informação e o fator de impacto na web (VANTI, 2002) e podem ser utilizados de maneira isolada ou combinada, dependendo dos objetivos da pesquisa.

Para compreender a evolução e os delineamentos de uma temática a partir de suas publicações, por exemplo, a cienciometria e a bibliometria se revelam como as abordagens mais apropriadas, pois ambas fornecem o instrumental para o estudo quantitativo da ciência e da produção científica, utilizando-se de variadas técnicas para mapear o campo científico e extrair informações úteis para a compreensão de sua estrutura social e intelectual (BÖRNER et al, 2003; PENTEADO, 2013). Não por coincidência, essas têm sido as principais técnicas utilizadas para pesquisas dessa natureza em IC.

Seu potencial de contribuição para o conhecimento e desenvolvimento de qualquer área é alto, por isso, pesquisas sobre esse enfoque devem ser fomentadas para enriquecer as discussões do campo e o desenvolvimento de práticas capazes de elevar a inteligência dentro do ambiente acadêmico. Para tanto, é necessário conhecer as possibilidades oferecidas pelas técnicas e os meios para desenvolvê-la e aplicá-la.

2.3 BIBLIOMETRIA E CIENCIOMETRIA

Ao revisar a origem do conceito e dos fundamentos da bibliometria é possível perceber que embora a propriedade de uso do termo tenha sido reivindicada por Pritchard, em 1969 (VANTI 2002), foi no trabalho do belga Paul Outlet, em 1934²², que “a palavra “bibliometria” foi, pela primeira vez, utilizada em qualquer língua” (FONSECA, 1986, p.12). No entanto, de acordo com Alvarenga (1996) e Alvarado (2007), registra a literatura que pesquisas caracterizadas como estudos bibliométricos foram empreendidas antes mesmo das

²² OUTLET, Paul. *“Le livre et la mesure. Bibliométrie”, Traité de Documentation, Palais Mondial, Bruxelas, Editiones Mundaneum, 1934, págs. 13-22*

referidas datas em áreas como a Biologia, Antropologia, História e Sociologia, porém, sem nenhuma denominação específica.

De acordo com a linha do tempo desenvolvida por Narin (1976), os primeiros a fazerem uso das “metrias” sobre a produção intelectual foram Cole e Eales, que em 1917 analisaram estatisticamente a bibliografia de anatomia comparada de 1550 a 1860. Seis anos depois, em 1923, Edward Hulme produziu um estudo estatístico voltado para a produção de patentes britânicas e, pouco tempo depois, Lotka (1926), Brandfort (1934) e Zipf (1949) formularam leis que receberam seus nomes para explicar os fenômenos da produtividade dos autores, da produtividade das revistas e a frequência do aparecimento de termos, respectivamente (FONSECA 1986; MARCIAS-CHAPULA, 1998). Já na segunda metade do século, é possível citar os diversos estudos de Garfield, iniciados em 1955, sobre a análise de citações; o mapeamento da história do DNA, realizado por Isaac Asimov; o estudo de Small e Griffith que resultou em um mapa que mostrava todas as especialidades de alta atividade nas ciências naturais e os estudos de Kati Börner sobre a evolução e a estrutura das disciplinas científicas (GARFIELD, 1979; FONSECA, 1986).

Isso indica que nos últimos cem anos as práticas bibliométricas têm evoluído de tal forma que deixou de ser o simples recenseamento da literatura (FONSECA, 1986) e passou a ser utilizada para identificar os autores mais produtivos e relevantes, os paradigmas da ciência, a fusão e fissão de disciplinas, os periódicos mais produtivos, as obras mais impactantes, a transferência e disseminação do conhecimento, bem como os aspectos sociais, intelectuais e conceituais da ciência (ALVARADO, 2007; COBO et al, 2011; 2012).

Para Estivals (1970)²³ essa evolução está respaldada nos impactos diretos que as transformações sociais tiveram nos estudos sobre a propriedade intelectual. A partir do momento em que a bibliografia – que se desenvolveu ao longo do século XVIII – passou a amadurecer e a se associar ao conceito de Bibliologia – a ciência do livro –, deu-se início a um processo evolutivo que pode ser distinguido por dois períodos

“o que vai da grande virada no fim do século [XVIII] à Segunda Guerra Mundial; e o que se desenvolveu desde então. (...) O primeiro parece ser essencialmente orientado, através de numerosas experiências, para a elaboração de uma teoria (...) [No segundo] da teoria passar-se-à aos estudos experimentais, que se vão processar em todas as direções que haviam sido apontadas pela primeira geração de bibliologistas” (Estivals, 1970, tradução por FONSECA, 1986, p.43).

Com isso, as medições estatísticas que inicialmente estavam voltadas apenas às bibliografias, logo passaram a contemplar as disciplinas, áreas do conhecimento, tecnologia,

²³ ESTIVALS, Robert. *Création, consommation et production intellectuelles*, In: *Le littéraire et le social – Eléments pour une sociologie de la littérature*, Paris, Flammarion, 1970, págs. 165-203.

inovação, *world wide web*, dentre outros. Esse movimento trouxe consigo a expansão da área e o surgimento de novos conceitos, como a Cienciometria, além de uma crescente legitimação do campo que pode ser percebida, por exemplo, no surgimento de entidades como a *Association pour la Mesure des Sciences et des Techniques*²⁴ (ADEST) e a *International Society for Scientometrics, Informetrics and Bibliometrics*²⁵ (ISSI), na criação de periódicos especializados como o *Scientometrics*²⁶ e o *The International Journal of Scientometrics and Informetrics*²⁷, nos textos de popularização da prática científica como o de Callon et al (1995) ou nos dicionários especializados como o elaborado por Spinak (1996) (ALVARADO, 2007).

Definida por Pritchard (1969 apud SPINAK, 1996, p. 34, tradução nossa) como “a aplicação da matemática e dos métodos estatísticos para analisar o curso da comunicação escrita e o curso de uma disciplina”²⁸, a bibliometria oferece um poderoso conjunto de informações para o estudo de domínios do conhecimento. Ao realizar a medição das diversas propriedades da literatura (NARIN, 1976), a bibliometria também pode descrever partes da realidade, sobretudo, padrões sociológicos da comunicação científica (HJORLAND, 1995). Não por acaso, diversos têm sido os usos dos métodos bibliométricos, seja para explorar o impacto de um campo, de um conjunto de pesquisadores, de um determinado artigo ou até mesmo de uma instituição (BORGMAN e FURNER, 2002; COBO et al, 2011).

A Universidade de São Paulo (USP), por exemplo, conta desde 2014 com um grupo de estudos bibliométricos, que tem como uma de suas iniciativas o programa de bibliometria e indicadores científicos, cujo objetivo é a geração de informações relevantes que deem suporte às políticas e gestão das atividades de ensino, pesquisa e extensão da Universidade. São iniciativas como essa que justificam que órgãos como a Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE), façam referência à bibliometria como uma “ferramenta que permite observar o estado da ciência e da tecnologia através da produção da literatura científica como um todo, em um determinado nível de especialização” (MARCÍAS-CHAPULA, 1998, p.135).

A cienciometria, por sua vez, surge na década de 80, emergindo da visualização de domínios baseado nas citações. Suas primeiras definições consideravam a cienciometria como a “medição do processo informático”, (SPINAK, 1996; BÖRNER et al, 2003) um conceito que se ampliou até ser enunciado como o estudo dos aspectos quantitativos da ciência enquanto uma disciplina ou atividade econômica (MARCÍAS-CHAPULA, 1998), ou como

²⁴ Pode ser traduzido como Associação para Medição da Ciência e Tecnologia

²⁵ Pode ser traduzido como Sociedade Internacional de Cienciometria, Informetria e Bibliometria

²⁶ Pode ser traduzido como Cienciometria

²⁷ Pode ser traduzido como O Periódico Internacional de Cienciometria e Informetria

²⁸ “la aplicación de las matemáticas y los métodos estadísticos para analizar el curso de la comunicación escrita y el curso de una disciplina”

Börner et al (2003) sintetizam, “o estudo quantitativo da comunicação científica, que aplica bibliometria interaliada à literatura científica”.

Os temas de interesse da cienciometria incluem o crescimento quantitativo da ciência, o desenvolvimento das disciplinas e subdisciplinas, a obsolescência de paradigmas científicos, a relação entre desenvolvimento científico e econômico, etc. (SPINAK, 1996). Para tanto, utiliza documentos publicados, principalmente artigos de periódicos, para construir uma visão geral das produções científicas e tecnológicas de uma determinada área do conhecimento, país ou região (COBO et al, 2011). Com isso, é possível ter uma percepção do cenário de evolução e aplicação do conhecimento dentro do campo analisado.

Um dos principais nomes da área foi Garfield que, além de fundador do *Institute for Scientific Information* (ISI), também foi o precursor do índice de citação (TARGINO; GARCIA, 2000), prática que fomentou a cienciometria e viabilizou o início do estudo da ciência, assim como enunciava o título de seu artigo de 1970. Com uma extensa contribuição literária, Garfield foi um entusiasta da análise de cocitações e da construção de mapas da ciência. Nas palavras do próprio autor, “verdadeiramente um dos aspectos mais interessantes da cienciometria, o mapeamento pode revelar uma riqueza de informações sobre áreas de pesquisa altamente específicas, bem como grandes subespecialidades ou disciplinas” (GARFIELD, 1994, online).

A diferença entre a bibliometria e a cienciometria está que a primeira possui como foco a produção, disseminação e uso da informação, enquanto a segunda se concentra nas atividades que geram, propagam e utilizam a informação. Dessa forma, enquanto a bibliometria fornece uma visão da produtividade e da qualidade das pesquisas, a cienciometria favorece a noção das temáticas e caminhos que estão na pauta da exploração científica. No entanto, ao atuarem em conjunto, Spinak (1996; 1998), Marcias-Chapula (1996) e Vanti (2002) mostram que as técnicas possibilitam: a) identificar as tendências e o crescimento do conhecimento em uma área; b) identificar as revistas do núcleo de uma disciplina; c) mensurar a cobertura das revistas secundárias; d) identificar os usuários de uma disciplina; e) prever as tendências de publicação; f) estudar a dispersão e a obsolescência da literatura científica; g) prever a produtividade de autores individuais, organizações e países; h) medir o grau e padrões de colaboração entre autores; i) analisar os processos de citação e cocitação; j) avaliar os aspectos estatísticos da linguagem, das palavras e das frases; k) avaliar a circulação e uso de documentos em um centro de documentação; l) medir o crescimento de determinadas áreas e o surgimento de novos temas, dentre outras possibilidades.

Isso confirma que, assim como mencionado anteriormente, a bibliometria e a cienciometria não objetivam, em definitivo, dispensar a leitura e a análise qualitativa da produção científica, mas sim complementar esses estudos oferecendo uma visão geral da

literatura sem precisar se debruçar sobre todo seu conteúdo. Embora essa generalização possa causar desconfiança e parecer paradoxal, Zoltowski²⁹ (1952, tradução por FONSECA, 1986, p.82) esclarece que

todas as ciências descritivas operam desse modo. Um demógrafo que estuda os movimentos da população não conhece pessoalmente cada cidadão do país de que se ocupa; um economista que se interessa pela produção de roupas não tem a possibilidade de provar cada uma delas.

Sobre seus métodos de aplicação, Alvarado (2007) indica que dentre as possíveis formas de divisão está aquela proposta por Narin (1976), que divide os métodos bibliométricos em duas categorias: descritiva e avaliativa. Enquanto a Bibliometria descritiva se ocupa das características da literatura, como sua distribuição geográfica, sua evolução temporal, dentre outras, a Bibliometria avaliativa se propõe a analisar aspectos mais qualitativos da ciência, especialmente através das análises de citações e publicações (ALVARADO, 2007). Hayashi (2012), por sua vez, menciona uma terceira divisão nos estudos bibliométricos: a Bibliometria relacional. Para a autora os estudos descritivos estão referem-se à produtividade obtida pela contagem das publicações, os estudos avaliativos estão relacionados ao uso da literatura para a contagem de referências e citações e, por fim, os estudos relacionais atuam no âmbito das investigações, identificando a estrutura cognitiva dos campos, o surgimento de frentes de pesquisa, padrões de coautoria, entre outros.

Apesar de atuarem sobre diferentes enfoques, todas as três possibilidades de estudos bibliométricos utilizam técnicas estatísticas para transformar os dados bibliográficos em diversos indicadores que, em termos gerais “representa uma medição agregada e complexa que permite descrever ou avaliar um fenômeno, sua natureza, estado e evolução”³⁰ (LÓPEZ et al, 2011, p.28, tradução nossa). Sintetizando os estudos de Le Coadic (2003) e Callon et al (1995), Penteadó e Dias (2008, p. 88) explicam que o processo de criação dos indicadores envolve

estatísticas unidimensionais (quantos são e o que significam os valores/palavras), estatísticas bidimensionais (como é e quanto mede a relação entre dois valores/palavras), estatísticas multidimensionais (como são e quanto medem as relações entre várias variáveis/palavras) e estatísticas probabilísticas (detectar comportamentos emergentes ou atípicos, ou ainda como se comportarão estas variáveis/palavras).

²⁹ ZOLTOWSKI, Victor. *Les cycles de la création intellectuelle et artistique. L'Année Sociologique (1952)*, Paris, Presses Universitaires de France, 1955, págs. 163-206.

³⁰ “Representan una medición agregada y compleja que permite describir o evaluar un fenómeno, su naturaleza, estado y evolución.”

Sem a intenção de esgotar as possibilidades, como resultado desses cálculos estatísticos é possível obter informações como: ranking de produtividade de autores, universidades e países; fator de impacto das publicações; análise de coautoria; análise de citação; volume de publicações por ano, área e periódico; índice de obsolescência; coocorrência palavras; as tradicionais medições de Lotka, Brandfort e Zipf³¹, dentre tantas outras possibilidades que podem ser categorizadas segundo sua dimensão e propósito.

Para Cobo et al (2011) os indicadores se dividem em indicadores de análise de desempenho e indicador de mapeamento da ciência. Já para Callon et al (1995), essas mesmas categorias podem ser denominadas como indicadores de atividade e indicadores de relação, sendo que esses últimos se dividem em indicadores relacionais de primeira geração e indicadores relacionais de segunda geração.

Embora o primeiro grupo represente indicadores mais triviais que expressam a produtividade dos elementos bibliográficos, eles são relevantes, pois geram uma visão macro da aceleração da área. Já os indicadores de relação têm como objetivo exibir os aspectos estruturais e as dinâmicas da pesquisa científica. Enquanto os indicadores relacionais de primeira geração atuam sobre as informações mais gerais e superficiais das publicações, os indicadores relacionais de segunda geração partem para o conteúdo do documento (CALLON et al, 1995; COBO et al, 2011).

QUADRO 2 – Indicadores bibliométricos e cienciométricos

TIPO	INDICADORES	FUNÇÃO
Indicadores de atividade	Contagem e distribuição do nº de publicações, citações, autores, instituições, países, revistas, empresas, temas, data de publicação.	Expressam a produtividade bibliográfica, demonstrando, por exemplo, uma visão macro da evolução da área, o nível de colaboração de países e instituições na produção científica, o fator de impacto e a meia vida das publicações.
Indicadores relacionais de primeira geração	Análise de colaboração científica/coautoria; Análise de cocitação	Analisa parte das múltiplas interações decorrentes das investigações científicas. Concentram-se nas análises e redes de cocitação, possibilitando a identificação da base intelectual e a estrutura social do campo.

³¹ “A Lei de Lotka, ou Lei do Quadrado Inverso, aponta para a medição da produtividade dos autores, mediante um modelo de distribuição tamanho-frequência dos diversos autores em um conjunto de documentos. A Lei de Zipf, também conhecida como Lei do Mínimo Esforço, consiste em medir a frequência do aparecimento das palavras em vários textos, gerando uma lista ordenada de termos de uma determinada disciplina ou assunto. Já a Lei de Bradford, ou Lei de Dispersão, permite, mediante a medição da produtividade das revistas, estabelecer o núcleo e as áreas de dispersão sobre um determinado assunto em um mesmo conjunto de revistas.” (MARCÍAS-CHAPULA, 1998, p.153)

**Indicadores
relacionais de
segunda
geração**

Análise de coocorrência de palavras;
Análise de centralidade e densidade dos temas;
Análise de sobreposição de palavras.

Analisam o conteúdo do documento, a fim de gerar uma imagem mais aproximada das temáticas científicas, além de possibilitar o conhecimento de como o conhecimento se organiza na área. Utilizam, basicamente, da associação de palavras para verificar a estruturação e a as perspectivas de um campo e gerar redes de relacionamento e diagramas estratégicos.

Fonte: Adaptado de Callon et al, 1995.

Sobre a construção desses indicadores, ao observar estudos bibliométricos como o de López Herrera et al (2009) é possível notar a existência de dois aspectos importantes, que estão intrinsecamente relacionados e precisam ser levados em consideração: a qualidade e a relevância. A qualidade diz respeito ao nível de confiabilidade e validade dos indicadores produzidos. A relevância, por sua vez, representa a utilidade e pertinência daquele indicador para o alcance do objetivo almejado. Indicadores relevantes e sem qualidade são tão impróprios à construção do conhecimento quanto os indicadores irrelevantes e de alta qualidade. Dessa forma, para assegurar que a análise ocorra dentro do previsto e de maneira adequada, é necessário que além de um objetivo também exista uma metodologia a ser seguida.

Em suma, está na definição do objetivo, no cuidado com o desenvolvimento das etapas de transformação dos dados bibliográficos em indicadores, bem como na qualidade do software utilizado como apoio para análise, a chave para assegurar a confiabilidade e validade das informações e cenários produzidos pelos estudos bibliométricos e cientiométricos (MUGNAINI et al, 20014; HAYASHI, 2012).

2.3.1 A construção de indicadores e o mapeamento da ciência

Nas palavras de Maricato e Noronha (2013, p.77), construir indicadores “não é apenas gerar gráficos e estruturar tabelas por si só. É preciso antes de tudo ter algo que se pretende investigar, algo a descobrir”. No caso de estudos voltados à investigação da evolução e estruturação de domínios do conhecimento, a exemplo dos trabalhos de Börner et al (2003), López Herrera et al (2009) e Cobo et al (2012), a construção de mapas científicos surge como uma opção para nortear o desenvolvimento da pesquisa e as formas de tratamento e apresentação da informação.

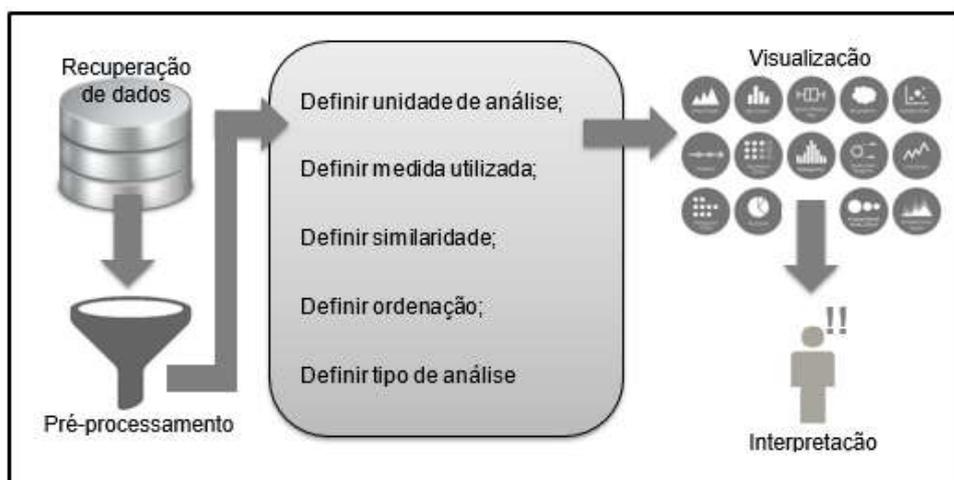
Inspirado na geografia, os mapas científicos se propõem a representar graficamente a maneira como as áreas de pesquisa se organizam, suas fronteiras, especialidades, conexões, dentre tantos outros fenômenos que demonstrem os aspectos

estruturais e dinâmicos da pesquisa científica (GARFIELD, 1994; COBO et al, 2012). Para tanto, utilizam-se prioritariamente dos indicadores relacionais de primeira e segunda geração, mas também buscam nos indicadores de atividade informações complementares para enriquecer a análise geral (LÓPEZ HERRERA et al, 2009).

A construção desses indicadores e mapas pode ser feita em diferentes níveis de detalhe e com variadas unidades de análise, sendo as mais comuns revistas, documentos, referências, autores e termos ou palavras descritivas (BÖRNER et al, 2003; SMALL, 2010). Já sobre o ponto de vista temporal, sua construção pode se dar sobre um momento específico ou de maneira longitudinal. Como resultado é possível descobrir aspectos sociais, intelectuais e conceituais do objeto analisado, a transferência e disseminação do conhecimento e, ainda, prever tendências emergentes em áreas do conhecimento (BÖRNER et al, 2003; COBO et al, 2011; 2012).

Por lidar essencialmente com o manejo de um grande volume de informações, a construção dos indicadores em muito se assemelha com uma das práticas associadas ao BI e à construção da inteligência nas organizações: o *Data Mining*. Enquanto o DM prevê o tratamento dos dados a partir da sua coleta, preparação, mineração e análise para posterior aplicação (BARBIERI, 2001), conforme demonstra a figura 5, os passos necessários para a construção dos indicadores envolvem: a coleta e o pré-processamento dos dados; a definição da unidade de análise e seu tratamento a partir das métricas adequadas; a definição do tipo de análise e apresentação dos resultados; e as conclusões e considerações sobre o cenário encontrado (ROSTAINING, 2003; PENTEADO; DIAS, 2008; MUGNAINI et al, 2014). Cada uma dessas etapas, por sua vez, pode se desdobrar em uma ou mais atividades, dependendo do objeto e do tipo de indicador que se deseja construir.

FIGURA 5 – Etapas para construção de indicadores e mapeamento da ciência



Fonte: Elaborado pela autora

As etapas de coleta e pré-processamento de dados constituem-se como procedimentos críticos e que demandam a maior parte do tempo e esforço do pesquisador (PENTEADO, 2013). Sua relevância está na noção de que a qualidade dos dados possui influência direta e determinante na qualidade da análise, por isso, como primeiro passo, é essencial escolher bases confiáveis e de conteúdo útil à pesquisa, definir termos e critérios de busca apropriados e assegurar que a extração ocorra sem que os dados sejam corrompidos.

Da mesma forma, sabendo que as bases de dados são desenvolvidas para a recuperação da informação, mas não para análise (PENTEADO, 2013), a etapa seguinte consiste em corrigir os problemas que os dados exportados normalmente apresentam. Assim, a partir de procedimentos como correção ortográfica, padronização, redução de dados, divisão em subperíodos e exclusão de itens irrelevantes, o pré-processamento refina as informações brutas tornando-as aptas para a execução do estudo (ROSTAINING, 2003; COBO et al, 2011).

Esses procedimentos iniciais devem ser desenvolvidos independentes do tipo de análise a ser realizada, no entanto, no caso das demais etapas – definição das unidades de análise, das métricas utilizadas, do tipo de análise e visualização dos resultados – os caminhos seguidos variam de acordo com o indicador a ser construído. No caso dos indicadores de atividade, que usualmente utilizam de estatística unidimensional, a escolha da unidade de análise (artigo, autor, periódico, etc.), das métricas (contagem, média, frequência, etc.) e do tipo de análise (por ano, área do conhecimento, país, etc.) ocorre a partir de uma única etapa, onde são geradas representações visuais que, habitualmente, se dão no formato de gráficos de barra, de linha, de pizza ou em tabelas (CALLON et al, 1995).

Já os indicadores relacionais de primeira geração e os indicadores relacionais de segunda geração demandam estatística mais avançada, por isso, algumas de suas etapas de construção se desmembram em mais de uma atividade. O ponto central desses indicadores está na definição das medidas de similaridade que serão aplicadas sobre as unidades de análise para construir as matrizes de coocorrência (CABRAL NETTO, 2011). Essas medidas de similaridade, que estão vinculadas à etapa da definição das métricas, demonstram o nível de proximidade/associação entre as variáveis que compõem a unidade de análise, de modo que, quanto maior o resultado do cálculo aplicado, maior semelhança e relação os elementos possuem entre si (LEYDESDORFF; VAUGHT, 2006). Dentre as medidas mais conhecidas é possível citar o Índice de Jaccard³², o Cosseno de Salton³³ e o Cosseno de Pearson, também

³² Mede a similaridade de duas variáveis dividindo o nº de coocorrências por 50% do nº de aparições das variáveis.

³³ Mede a similaridade entre duas variáveis dividindo nº de coocorrência pelo nº de vezes em que as variáveis apareceram sem estarem relacionadas.

conhecido como R de Pearson³⁴ (LÓPEZ HERRERA et al, 2009; LEYDESDORFF; VAUGHT, 2006; ALVES; OLIVEIRA, 2016).

A aplicação da medida de similaridade resulta em números organizados no formato de matriz; todavia, muitas vezes as matrizes geradas são tão grandes que dificultam a percepção dos resultados (ROUSSEEUW, 1987). Para facilitar a interpretação, os algoritmos de agrupamento³⁵ surgem como alternativa para transformar as matrizes em clusters, redes, diagramas, dendogramas ou similares (ROUSSEEUW, 1987; ROSTAING, 2003). Nas palavras de Börner et al (2003, p.9, tradução nossa) “o objetivo desses algoritmos é colocar objetos semelhantes uns aos outros em n-dimensões próximas uma das outras e para colocar objetos diferentes distantes”³⁶. Dentre os algoritmos mais conhecidos e aplicados para essa finalidade é possível citar o índice *k-means*, que utiliza os resultados da matriz para reunir os itens semelhantes em grupos não hierárquicos, aproximando ou distanciando esses grupos uns dos outros de acordo com a relação que possuem (AMARAL, 2016).

Dessa forma, os algoritmos asseguram que os resultados numéricos possam ser convertidos em imagens que facilite a assimilação e o entendimento das relações existentes (AGUILAR, 2017). Essas imagens podem se estruturar a partir de análises de rede, temporal, de detecção de explosão ou geoespacial (COBO et al, 2011) e ainda podem contar com técnicas e designs especiais como filtragem, zoom, foco e contraste, que além de facilitar a visualização também possibilitam algum nível de interação com os resultados (BÖRNER et al, 2003).

Ao final desse processo de coleta e tratamento dos dados, são gerados indicadores de atividade e indicadores relacionais de primeira e segunda geração, ou como Garfield (1994) e Börner et al (2003) denominam, mapas da ciência. Munido dessas informações, o pesquisador poderá interpretar os resultados obtidos utilizando sua experiência e conhecimento prévio. Nesse momento, acredita-se ser possível, por exemplo, avaliar as fronteiras da área, identificar mudanças, descobrir frentes de pesquisa emergentes e contribuir para o desenvolvimento da ciência em geral (BÖRNER et al, 2003).

Diante da complexidade da aplicação de cálculos matemáticos e estatísticos sobre grandes volumes de dados, há que se lançar mão das diversas ferramentas disponíveis para a construção e análise desses indicadores (MARICATO; NORONHA, 2013). Nesse sentido, a

³⁴ Mede a força de associação linear entre as variáveis considerando o valor de cocitação delas com as demais em estudo.

³⁵ São diversos os algoritmos existentes para o tratamento dos dados, todavia seu detalhamento e análise fogem do escopo deste estudo. Informações mais profundadas podem ser obtidas em Barbieri (2013) e Amaral (2016).

³⁶ “The purpose of these algorithms is to place objects that are similar to one another in n-dimensions close to each other and to place dissimilar objects far apart.”

utilização de aparatos tecnológicos se torna imprescindível para o desenvolvimento de estudos de qualidade.

Em verdade, análises bibliométricas e cienciométricas, sobretudo as mais simples, podem ser desenvolvidas em softwares genéricos, que não foram originalmente projetados para esse tipo de tarefa; no entanto, existem ferramentas que estão sendo desenvolvidas especificamente com esse objetivo e por isso são mais indicadas para esses estudos (BÖRNET et al, 2003; COBO et al, 2011; 2012). São exemplos disso os softwares especializados: Bibexcel, CiteSpace, CoPalRed, INSPIRE, Software de Leydesdorff, Network Workbench Tool, Sci² Tool, Vatnage Point, VOSViewer e SciMAT (COBO et al, 2011; 2012).

Embora os softwares possuam propostas similares e compartilhem de princípios da bibliometria e cienciométrica, cada um deles possui foco e características distintas, de forma que “não existe uma ferramenta de software que possa ser considerada a melhor”³⁷ (COBO et al, 2011, online, tradução nossa), pois esse julgamento poderá variar de acordo com as necessidades de cada usuário. Sabendo disso, e a fim de conhecer melhor os pontos fortes e fracos de cada ferramenta, Cobo et al (2011; 2012), tomando como base o trabalho de Börner et al (2003), descreveram as características dos softwares a partir de quatro categorias: métodos de pré-processamento, disponibilidade de redes bibliométricas, opções de normalização e análise dos dados. Com isso foi possível confirmar que, de fato, nenhuma ferramenta se sobrepõe ou descarta a validade e utilidade de qualquer um dos seus pares.

QUADRO 3 – Resumo das características dos softwares de mapeamento

Ferramenta de Software	Pré-processamento	Redes	Normalização	Análise
Bibexcel	Redução de dados e redes	DBCA, ACAA, CCAA, ICAA, ACA, DCA, JCA, CWA, outros	Coseno de Salton, Jaccard Index ou as medidas de Viadtuz e Cook	Rede
CiteSpace	Corte de tempo, redução de dados e redes	DBCA, ACAA, CCAA, ICAA, ACA, DCA, JCA, CWA, outros	Coseno de Salton, Dice ou Jaccard	Deteção de explosão, geoespacial, rede, temporal
CoPalRed	Duplicação, corte de tempo, redução de dados	CWA	Índice de equivalência	Rede, temporal

³⁷ “There is not one software tool that we could consider the best one.”

INSPIRAR	Redução de dados	CWA	Probabilidade Condicional	Detecção de busto, rede, temporal
Software de Leydesdorff		ABCA, JBCA, ACAA, CCAA, ICAA, ACA, CWA	Coseno de Salton	
Network Workbench Tool	Duplicação, corte de tempo, redução de dados e redes	DBCA, ACAA, DCA, CWA, DL	Definido pelo usuário	Detecção de explosão, rede, temporal
Sci ² Tool	Duplicação, corte de tempo, redução de dados e redes	ABCA, DBCA, JBCA, ACAA, ACA, DCA, JCA, CWA, DL, outros	Definido pelo usuário	Detecção de explosão, geoespacial, rede, temporal
VantagePoint	Duplicação, corte de tempo, redução de dados	ACAA, CCAA, ICAA, ACA, DCA, JCA, CWA, outros	r de Pearson, cosseno de Salton, ou máximo proporcional	Detecção de explosão, geoespacial, rede, temporal
VOSViewer			Força da associação	Rede
SciMAT	Duplicação, corte de tempo, redução de dados	DBCA, ABCA, JBCA, ACAA, ACA, DCA, JCA, CWA, outros	Força da associação, Índice de equivalência, Índice de inclusão, Índice de Jaccard e Coseno de Salton	Rede, tempo, desempenho

ABCA = acoplamento bibliográfico do autor; DBCA = acoplamento bibliográfico de documento; JBCA = acoplamento bibliográfico do jornal; ACAA = coautoria entre autores; CCAA = coautoria entre países; ICAA = coautoria entre instituições; ACA = cocitação de autores; DCA = cocitação de documentos; JCA = cocitação de periódicos; CWA = copalavra; DL = ligação direta

Fonte: Cobo et al, 2012 (tradução nossa)

Enquanto algumas ferramentas são mais robustas e oferecem maiores possibilidades, outras se concentram em etapas específicas da análise bibliométrica e cienciométrica. Dessa forma, caso o foco do usuário deseja gerar informações que possam ser lidas por outro software, como Excel e SPSS, o Bibexcel será a melhor opção. Já estudos voltados a documentos comerciais serão mais bem desenvolvidos pelo IN-SPIRE, enquanto pesquisas com foco em mapas de fácil exploração terão melhor desempenho com o VOSViewer. Análises que demandam a execução de todas as etapas de desenvolvimento dos mapas e indicadores, por sua vez, encontrarão no CiteSpace, Sci²Tool, VantagePoint ou SciMAT as alternativas mais adequadas.

Em resumo, análises bibliométricas e cienciométricas, e mais especificamente a construção de indicadores e mapas sobre o conhecimento científico, exigem o

desenvolvimento de uma série de etapas que demandam do apoio de softwares específicos. Com isso, dados desconexos podem ser convertidos em informações úteis e capazes de demonstrar de maneira simplificada o cenário da produção acadêmica, que devido a seu aumento exponencial tem tornado cada vez mais desafiador o acompanhamento da evolução do conhecimento. Ou seja, as técnicas bibliométricas e cienciométricas são uma amostra da possibilidade de expansão das práticas de tratamento e análise de informação para além das fronteiras administrativas, incluindo-as cada vez mais no contexto acadêmico para o auxílio do progresso científico e, inclusive, da própria IC.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Esta pesquisa se classifica como descritiva e quantitativa, pois envolve o uso de técnicas baseadas em estatística para investigar, garantir precisão dos resultados e evitar distorções de análise e interpretação, o que resultará em maior segurança às inferências (RICHARDSON, 2011). Também de caráter descritivo, o estudo adota procedimentos bibliométricos e cienciométricos para coletar informações e construir de indicadores que demonstrem as características e a estrutura temática da IC. Para tanto, utiliza um *corpus* de análise constituído por artigos de periódicos e conferências indexados em bases da web.

Com base nos estudos de Targino e Garcia (2000), a preferência pelas publicações em periódicos se justifica por sua edição e publicações regulares, o que favorece a comunicação e a atualização do conhecimento. Além disso, artigos publicados nesses periódicos passam pela avaliação dos pares, que examinam, criticam, sugerem mudanças e melhorias, aprovam e desaprovam os materiais, e com isso, contribuem para a manutenção da qualidade daquilo que é divulgado. Ao mesmo tempo, os artigos apresentados em conferências também são relevantes porque além de passar pela aprovação dos pares e se configuram como uma importante fonte de comunicação de áreas dinâmicas como a computação. Já a opção pelas publicações na web se dá pela facilidade de acesso e, principalmente, por possibilitar a extração de dados de maneira ágil e automatizada.

Em suma, de forma similar ao próprio processo de construção da inteligência competitiva, a partir do problema e dos objetivos da pesquisa foram definidos critérios e estratégias para nortear a busca e coleta de informações. Em seguida, com o apoio do Excel e do software SciMAT, foram realizados os procedimentos necessários para tratar e transformar as informações disponíveis em informações úteis e capazes de apoiar à definição de estudos e/ou ações de pesquisadores e profissionais da área.

3.1 Procedimentos de coleta de dados e composição do corpus de análise

Para a coleta de dados, foram utilizadas as bases *Web of Science* (WoS) e *Scopus* dada sua natureza multidisciplinar, abrangência mundial e volume de trabalhos indexados que possuem. Embora a utilização de duas fontes aumente a complexidade da análise, é algo desejável, pois como nenhuma base possui cobertura completa da produção científica, a combinação das fontes minimiza a margem de erro e favorece a construção de uma visão mais ampla do tema.

O levantamento ocorreu em dezembro de 2017. Sabendo que a inclusão de novos registros nessas bases é diária, a fim de assegurar a possibilidade de réplica do estudo, foram

recuperados os dados das publicações realizadas até o ano de 2016. Para evitar a exclusão de informações que retratem as características iniciais dos estudos do tema, não foi utilizada data de corte inicial.

Ainda sobre os critérios de coleta, com base nas constatações da revisão de literatura de que IC, BI e ES estão intrinsicamente relacionados e devem ser pensados em conjunto para alcançar um melhor desempenho das práticas de inteligência, os três termos foram utilizados simultaneamente nas buscas, a partir do operador booleano *or*, com a diferença que no caso da IC será utilizado seu equivalente em inglês: *Competitive Intelligence*. Por uma questão estratégica, os demais termos que podem se relacionar à área, como *Competitor Intelligence*, Inteligência de Mercado e Inteligência Corporativa, não foram utilizados nas buscas, pois além de não serem considerados temas centrais do ponto de vista do presente trabalho, sua inclusão inviabilizaria a realização da pesquisa, dado o volume de dados que seriam extraídos das bases. Todavia, entende-se que tal retirada não causou grandes impactos nos resultados finais, pois todos esses termos foram identificados na rede temática da área.

Como forma de assegurar a qualidade dos dados extraídos e minimizar a existência de ruídos na análise, foi desenvolvida uma etapa de pré-teste, que consistiu na busca com cada um dos três termos, de maneira isolada, nas duas bases. Os resultados obtidos foram conferidos quanto à área do conhecimento e, aleatoriamente, quanto ao título e resumo dos trabalhos. A partir disso, constatou-se que estavam sendo recuperados diversos trabalhos da área da Biologia, Matemática, Química e Engenharia que não estão associados à construção da competitividade nas organizações, por isso, a delimitação da área também foi estabelecida como um novo critério de busca.

Levando em consideração o contexto do estudo, as áreas que compõem as práticas de inteligência e os componentes dos ambientes internos e externos de uma organização, foram selecionadas apenas publicações condizentes com as áreas de Administração, Economia, Computação e Ciência da Informação.

QUADRO 4 – Critérios de busca

Critério de Busca	Web of Science	Scopus
Palavra-chave	“Competitive Intelligence” or “Business Intelligence” or “Environmental Scanning”	{Competitive Intelligence} or {Business Intelligence} or {Environmental Scanning}
Buscar termo em	Keyword	Keyword
Período	All years – 2016	1945 - 2016
Tipo de documento	Artigos e publicações em conferência	Artigos e publicações em conferência

Áreas	<i>Computer Science Information Systems;</i> <i>Computer artificial intelligence; Management; Business;</i> <i>Computer Science Interdisciplinary Science; Economics; Business Finance; Automation Control Systems; Planning Development; Multidisciplinary Sciences</i>	<i>Computer Science; Business management and accounting;</i> <i>Decision Sciences; Social Sciences; Economics, Econometrics and Finance;</i> <i>Multidisciplinary.</i>
Total	2.861	4.678

Fonte: Elaborado pela autora

Para atender as necessidades da pesquisa, que prevê análise dos dados em Excel e no software SciMAT, tanto os resultados recuperados na Scopus quanto na WoS foram coletados em dois formatos de arquivo distintos. Esse procedimento se revela necessário porque a conversão dos dados coletados em planilhas de Excel exige uma tabulação específica e diferente daquela necessária para a leitura dos dados em softwares de análise bibliométrica.

Para realizar a etapa em Excel os dados recuperados da Scopus foram extraídos em CSV, enquanto os da WoS foram extraídos no formato .txt e na modalidade “registro completo e referências citadas”. Já para a etapa que prevê o uso do SciMAT, os dados da Scopus foram extraídos no formato RIS e os da WoS em .txt e na modalidade “outros softwares de referência”. Como ambas as bases não permitem a extração de um volume muito grande de informações de uma única vez, os dados da Scopus foram coletados a cada 2 mil registros, enquanto na WoS foi necessário coletá-los a cada 500 registros.

A tabela 2 enumera os dados extraídos em cada base. Embora existam algumas divergências, quase todos os itens considerados necessários à pesquisa são fornecidos em ambos os casos. Como o nome do país de origem da pesquisa não vem de maneira isolada, mas combinado com outras informações, e a base Scopus não extrai a área de conhecimento das publicações, esses dados serão tratados manualmente, conforme descrito adiante.

Sobre os campos excedentes, uma vez que sua presença não impacta nas análises pretendidas, os mesmos serão apenas ignorados no estudo.

QUADRO 5 – Dados extraídos das bases WoS e Scopus

Web of Science	Scopus
*Título	*Título do documento
*Palavras-chave do autor/do índice	*Palavras-chave do autor/do índice
Resumo	Resumo

*Referências	*Referências
*Idioma	*Idioma
*Tipo de documento	*Tipo de documento
*Fonte	*Título da fonte
*Volume, edição, páginas	*Volume, edição, páginas
*Ano	*Ano
Editor	Editor
Endereço do editor	*Autores
*Autor	Afiliação
*Endereço de correspondência dos autores	*Nº de citações recebidas
*Nº de citações recebidas	*Endereço de correspondência dos autores
Nº de acessos ao artigo	Financiador
Nº de referências citadas	Acrônimo do financiador
Categorias do Web of Science	Número de financiamentos
*Áreas de pesquisa	Texto do financiamento
Agência Financiadora	Informações sobre conferências
Informações sobre conferências	DOI
ISSN/ISBN	ISSN/ISBN
ID PubMed	ID no PubMed
Número IDS	Link de acesso

(*) Informações necessárias para a pesquisa

Fonte: Elaborado pela autora

3.2 Procedimentos para processamento dos dados coletados

A fim de facilitar os procedimentos de análise, os dados coletados foram divididos em três eixos principais: artigos científicos, autores e palavras-chave.

A análise das publicações diz respeito aos indicadores de atividade, que expressam a dinâmica de aceleração da área a partir da produtividade (CALLON et al, 1995). Para essa pesquisa, além de gerar uma visão geral da IC, esses indicadores também foram utilizados como apoio para enriquecer a análise dos eixos autores e palavras-chave. Assim, foi possível compreender, por exemplo, como as principais temáticas ou autores dialogam com as áreas de conhecimento e países que publicaram no período analisado.

Foram construídos indicadores para conhecer:

- Volume de publicações por ano;
- Volume de publicações por país;
- Volume de publicações por área do conhecimento;
- Nível de coautoria dentro da área;
- Parceria dos países no desenvolvimento de pesquisas da área;
- Idiomas predominantes;

- Periódicos predominantes.

A análise do eixo dos artigos foi realizada por meio do software Excel, no qual os dados dos arquivos em .txt e CSV foram compilados em uma única planilha. Sabendo que a junção das informações das duas bases pode resultar em dados duplicados, a primeira etapa de pré-processamento foi realizada para identificar e excluir esse tipo de ocorrência, o que removeu um total de 1.308 duplicatas e reduziu a base da pesquisa para 6.683 publicações.

Ainda na fase do pré-processamento, sobre essa base reduzida foi realizada uma conferência para assegurar a padronização do nome dos periódicos, bem como a identificação dos países aos quais os autores estão vinculados. Para a extração da informação dos países utilizou-se como referência o endereço de correspondência dos autores, onde consta a informação da instituição à qual ele está vinculado e que, provavelmente, se refere à instituição onde é desenvolvida a pesquisa publicada. Sobre esse item, 369 registros não possuíam endereço de correspondência do autor cadastrado e, por isso, foram classificados como “sem informação”, gerando uma margem de erro de 5% sobre o resultado geral do indicador.

Uma vez que a *Scopus* não exporta dados sobre a área de conhecimento das publicações e as bases utilizam de nomenclaturas distintas para identificar as áreas, constatou-se não ser possível construir um indicador exato sobre o volume de publicações por área do conhecimento. No entanto, como essa é uma informação importante para compreender a dinâmica de evolução da área, mesmo sem um alto grau de precisão o indicador foi construído. Para isso, os resultados fornecidos pelas bases sobre o número de publicações vinculadas a cada área do conhecimento foram extraídos e compilados manualmente. Devido à existência de duplicatas nesses números e a falta de padronização entre as bases, esse indicador possui uma margem de erro de 20%, o que exige cautela sobre qualquer inferência realizada a partir de sua observação. Concluído o pré-processamento, os dados do eixo dos artigos foram convertidos em diferentes gráficos de forma a possibilitar o entendimento da evolução geral da IC.

Já os eixos autores e palavras-chave dizem respeito aos indicadores relacionais de primeira e segunda geração, respectivamente. Esses possibilitam o conhecimento da base intelectual e da estrutura social e temática da área, oferecendo um panorama mais detalhado de como o conhecimento está organizado (COBO et al, 2011). Como atrelado à construção desses indicadores está o uso de estatística sobre um grande volume de informações, o software SciMAT foi utilizado como apoio para a aplicação dos cálculos e identificação das coocorrências.

A escolha desse software se deu por possuir as funcionalidades de normalização e visualização consideradas adequadas ao estudo, além de possibilitar que todas as etapas elencadas por Börner et al (2003) para o mapeamento científico sejam executadas. Junto a ele os softwares VOSViewer, CiteSpace e Sci² Tool também foram pré-testados, no entanto, o SciMAT se destacou, principalmente, por sua interface amigável e por oferecer funcionalidades que facilitam o pré-processamento dos dados.

Seguindo os ensinamentos de Börner et al (2003) e os estudos de Cobo et al (2011), uma vez carregados no software, foram realizados os seguintes procedimentos sobre os dados: pré-processamento, definição de unidade de análise, definição das medidas de similaridade e ordenação, visualização e análise dos resultados.

No pré-processamento, inicialmente foram excluídos os artigos duplicados, em seguida, os dados restantes foram refinados a partir das seguintes etapas:

- Exclusão de palavras irrelevantes: retirada de termos irrelevantes, que podem poluir a análise. Ex.: Brasil, agente, estudo de caso;
- Padronização dos termos: correção ortográfica, substituição de abreviações por termo por extenso, substituição de palavras no plural para o singular;
- Agrupamento de termos semelhantes: tratamento e agrupamento de sinônimos a seus pares. Ex.: *Strategic decision making* foi agrupado à *Decision making*;
- Definição dos subperíodos de análise: divisão dos dados em cinco grupos, de acordo com o ano de publicação.

Os subperíodos de análise foram criados para atender ao objetivo do estudo de desenvolver uma análise longitudinal. Esse tipo de estudo necessita do acoplamento do cenário de diferentes épocas, sendo que, usualmente, o primeiro subperíodo deve ser mais duradouro para obter um número representativo de artigos publicados (GARFIELD, 1994; HERRERA et al, 2009). Portanto, para esse estudo, a análise foi desenvolvida com base em cinco subperíodos, sendo: todos os anos até 1996; 1997 a 2001; 2002 a 2006; 2007 a 2011; 2012 a 2016.

Para o eixo dos autores foram utilizadas as unidades de análise autor e referências, enquanto o eixo das palavras utilizou apenas as palavras-chaves. Diante das inúmeras possibilidades de tratamento dos dados, os estudos de Börner et al (2003), López Herrera et al (2009) e Leydesdorff (2005;2006) serviram como base para definir a construção de uma análise de coocorrência para ambos grupos, utilizando o Coseno de Salton como medida de similaridade e o índice *k-means* como algoritmo de agrupamento. Apesar de utilizarem de métricas semelhantes, cada uma das três unidades de análise foi tratada de

maneira isolada, e diferente do grupo das publicações, seus indicadores não são visualizados no formato de gráficos, mas através de redes, diagramas, figuras e tabelas.

3.4 Procedimentos de apresentação e análise dos resultados

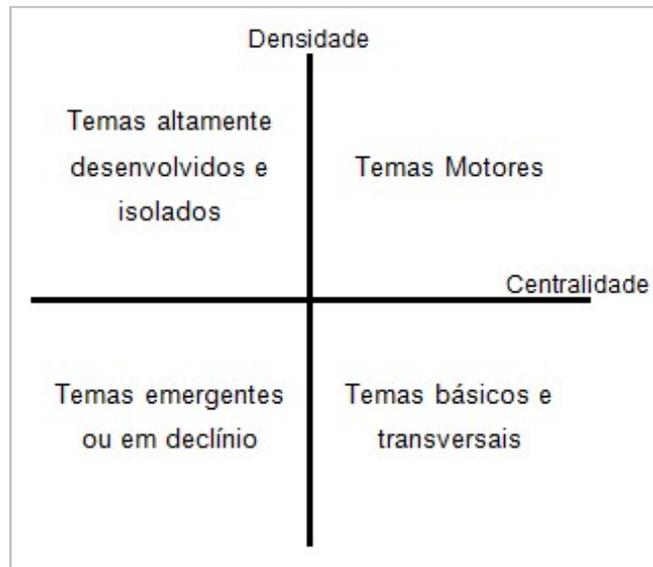
Apesar de sua natureza quantitativa a estatística não constitui um fim em si mesma, por isso, é necessário realizar inferências qualitativas sobre os resultados numéricos para compreender o fenômeno estudado.

Para melhor atender a todos os objetivos propostos, os resultados serão apresentados em dois momentos. No primeiro são demonstrados os resultados e a análise individual dos três eixos: artigos científicos, autores e palavras-chave. Em seguida, a partir da combinação dos cenários encontrados, são tecidas considerações acerca de uma visão geral da estrutura e tendências nos estudos em Inteligência Competitiva.

Os indicadores de atividade referentes aos artigos, são apresentados a partir de gráficos de barra. Diferente dos eixos dos autores e palavras-chave, os artigos não foram divididos em subperíodos. Isso é necessário para que o desenvolvimento seja percebido com maior precisão, pois o agrupamento pode ocultar fenômenos relevantes, como períodos de pico e queda da produção, ou ainda, o momento em que determinadas áreas do conhecimento ou países passaram a se envolver com o tema. Além disso, por se tratarem de indicadores mais simples, sua apresentação de forma contínua é viável do ponto de vista gráfico e interpretativo.

Já o eixo dos autores e das palavras foram analisados a partir da construção de diagramas estratégicos e redes de relacionamento. O diagrama estratégico é uma representação bidimensional que utiliza da classificação de densidade (posição mais ou menos central dentro da rede, vinculado ao número de vezes que é utilizado) e centralidade (nº de vínculo com outros nós da rede, ou seja, volume de conexões que possui) para visualizar itens em crescimento, declínio e tendências. Assim, conforme demonstra a figura 6, os clusters formados se posicionam dentro de um dos quatro quadrantes do diagrama de acordo com os resultados obtidos pelo Coseno de Salton e índice *k-means* (CALLON et al, 1995; LÓPEZ HERRERA et al, 2009; COBO et al, 2011).

FIGURA 6 – Diagrama estratégico

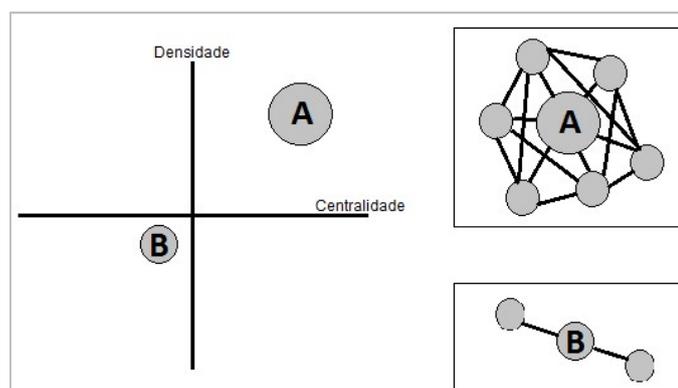


Fonte: Adaptado de López Herrera et al, 2009 e Cobo et al, 2011

Esse diagrama não exhibe toda a rede temática do campo, mas apenas os itens centrais dos grupos identificados pelo índice *k-means* (LÓPEZ HERRERA et al, 2009), o que limita o conhecimento mais detalhado da organização e dinâmica dos estudos da área. Portanto, para uma melhor compreensão da estrutura geral dos grupos e dos relacionamentos temáticos e sociais existentes, os diagramas estratégicos foram combinados com redes de relacionamento temático, assim como na Figura 7.

Especificamente sobre a construção desses diagramas, dado o tamanho da base de dados, mesmo com a divisão nos cinco subperíodos, após a aplicação dos métodos estatísticos houve uma sobreposição de informações que inviabilizava a leitura dos resultados obtidos. Dessa forma, foram utilizadas as tabelas geradas pelo SciMAT para, com base nas informações de densidade e centralidade, selecionar os clusters mais significativos e sintetizar a apresentação dos resultados.

FIGURA 7 – Rede temática do diagrama estratégico

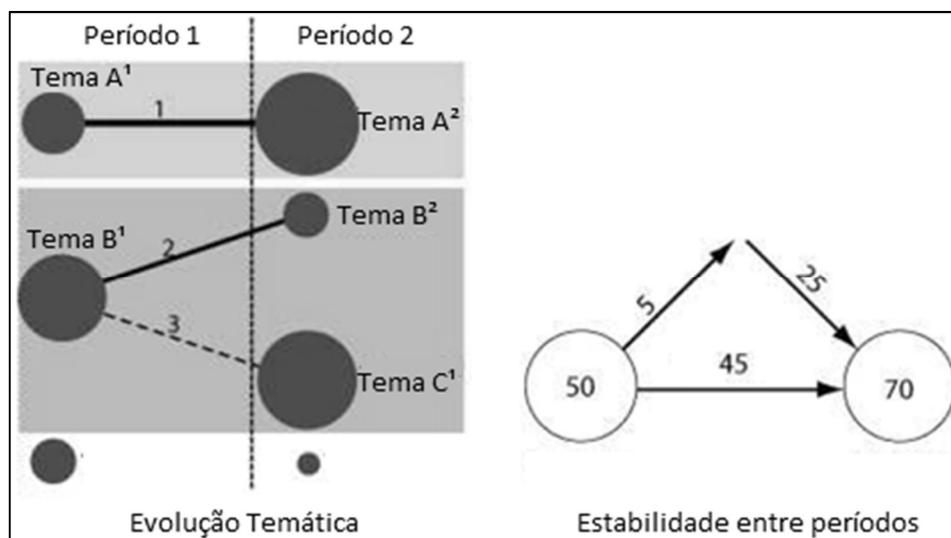


Fonte: Elaborado pela autora

Para o eixo dos autores, além dos diagramas e redes de relacionamento, os resultados também foram apresentados e discutidos com o apoio de quadros descritivos. As redes auxiliaram na identificação das relações de coautoria, representado graficamente a estrutura social da IC, ou seja, existência e o comportamento de grupos ao longo do tempo, sua relevância dentro da comunidade e seus interesses temáticos. Já os quadros descritivos foram formulados para exemplificar as obras mais referenciadas, bem como as produções dos autores em destaque, o que permitirá conhecer a base intelectual de formação do campo.

No caso do eixo das palavras, a análise dos resultados foi complementada com mapas de evolução temática, que demonstram de forma prática como os temas se desenvolveram ao longo do tempo, quais foram extintos, quais foram desmembradas ou aglomeradas, entre outros fenômenos. Além disso, os mapas de evolução também trazem consigo o índice de estabilidade, que mede o número de palavras-chave compartilhadas entre subperíodos sucessivos e demonstra o quão estável a área se manteve ao longo do tempo (COBO et al, 2011). Portanto, junto ao diagrama estratégico e à rede de relações, o mapa de evolução possibilita uma visão mais detalhada acerca de como o conhecimento em IC tem se desenvolvido, e ainda, qual a sua estrutura atual.

FIGURA 8 – Mapa de evolução temática e índice de estabilidade



Fonte: Cobo et al, 2011, p. 14 (tradução nossa)

Por fim, conhecido o cenário geral da evolução e da atual organização da área, os resultados obtidos a partir dos três eixos foram sintetizados em uma percepção geral de como as pesquisas em IC têm evoluído ao longo dos anos e como sua estrutura pode ser compreendida sobre uma perspectiva longitudinal.

Portanto, em resumo, a estrutura metodológica da pesquisa pode ser exemplificada a partir do quadro 7.

QUADRO 6 – Procedimentos metodologicos

UNIVERSO	FONTE	MÉTODO DE ANÁLISE	CATEGORIA DE ANÁLISE	FERRAMENTAS	PRODUTOS
<p>Artigos publicados até 2016 e recuperados a partir dos termos:</p> <p>Competitive Intelligence; Business Intelligence; Environmental Scanning.</p> <p>Vinculado às áreas:</p> <p>Administração; Economia; Computação; Ciência da Informação.</p>	<p>WoS</p> <p>Scopus</p>	<p>Bibliometria</p> <p>Cienciometria</p>	<p>Publicações</p> <p>Autores</p> <p>Palavra-chave</p>	<p>Excel</p> <p>SciMAT</p>	<p>Publicações por ano Publicações por país Publicações por área do conhecimento Idioma predominante Periódicos predominantes</p> <p>Rede de coautoria Principais autores Principais referências</p> <p>Diagrama estratégico Rede de cword Mapa de evolução</p> <p>Percepção geral de como as pesquisas em IC têm evoluído ao longo dos anos e como sua estrutura pode ser compreendida sobre uma perspectiva longitudinal</p>

Fonte: Elaborado pela autora

4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Conforme descrito na metodologia, a amostra selecionada para o estudo foi composta por 6.683 publicações, a partir das quais foram identificados os autores, títulos de periódicos, referências, países e palavras-chave, ou seja, as informações utilizadas para a produção dos indicadores que visam auxiliar na compreensão do desenvolvimento e da estrutura da IC.

Assim como previsto, após compilar os dados iniciou-se a etapa de pré-processamento, o que reduziu o volume da base de maneira considerável e evidenciou que, de fato, tentar realizar qualquer análise sem um tratamento prévio das informações leva à construção de inferências com um elevado grau de distorção da realidade. A partir do quadro 8 é possível perceber que algumas categorias tiveram ajustes mais fáceis e com menor impacto, enquanto em outros casos a redução da base chegou a quase 50% do volume inicial, uma discrepância que pode ter diferentes motivos de origem.

No caso dos autores, por exemplo, a maior parte da redução de dados ocorreu porque o nome de um mesmo autor era escrito de diferentes maneiras. Fenômeno semelhante ao que ocorreu com as palavras-chave, que tiveram como causa principal da redução a existência de um mesmo termo escrito no plural, no singular e em abreviatura. Já as referências completas foram as que apresentaram a maior divergência de informações, pois, além de erros gráficos, foram detectadas diferentes normalizações, o que tornou o trabalho muito moroso e desgastante, visto que em por mais de uma vez ocorreu de uma mesma referência ser descrita de mais de 50 maneiras distintas, por exemplo.

QUADRO 7 – Resumo do tratamento dos dados

Categoria	Dados Brutos	Dados pré-processados
Publicações	7.539	6.325
Títulos de periódicos	852	802
Conferências	1.766	1.223
Autores	15.502	12.183
Autores referenciados	41.241	32.890
Referências	168.780	155.474
Palavras-chave	23.273	12.229

Fonte: Elaborado pela autora

Outro elemento que também contribuiu para a redução da base foram informações incompletas ou que apresentaram algum tipo de erro durante a exportação dos dados. Letras que se transformaram em ícones e tornaram as palavras ilegíveis, referências que eram

apenas links de páginas da web, campos completamente em branco e a remoção de palavras irrelevantes para o estudo, são algumas das situações que levaram à necessidade de excluir parte dos dados da base, conforme descrito no quadro 9.

QUADRO 8 – Volume de dados excluídos

Categoria	Volume de itens excluídos
Publicações	-
Títulos de periódicos	-
Autores	368
Países	-
Autores referenciados	684
Referências	3.114
Palavras-chave	3.653

Fonte: Elaborado pela autora

Concluída essa etapa, os dados puderam ser processados e convertidos nos gráficos, diagramas e tabelas capazes de conduzir os estudos e demonstrar o desenvolvimento da área ao longo do tempo e sua estruturação atual.

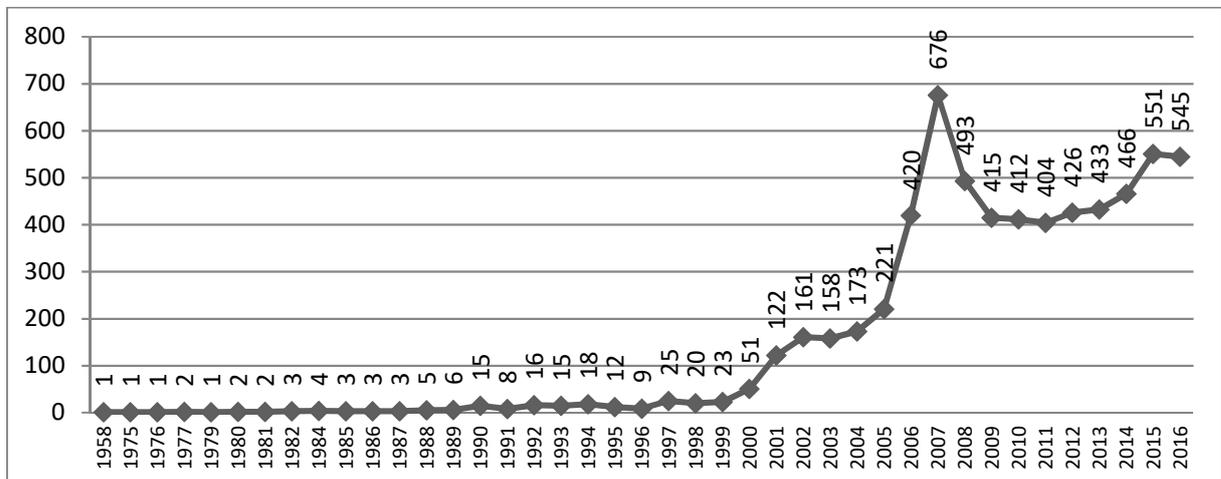
4.1 Análise do eixo dos artigos científicos

Iniciando pelo eixo das publicações, que visa fornecer uma visão macro do desenvolvimento da área e do comportamento histórico geral do campo, é possível tecer algumas percepções iniciais sobre as características dos estudos em IC quanto às publicações, canais de comunicação, dimensão geográfica de alcance, áreas de abrangência e comportamento dos autores.

O gráfico 1 apresenta a distribuição temporal dos artigos recuperadas nas bases Scopus e WoS. Como é possível observar, a primeira publicação registrada nas bases data de 1958 e se trata do artigo de Luhn (1958), sobre a construção de um sistema para apoiar a disseminação de informações organizacionais. Embora essa publicação possa ser considerada um dos passos iniciais na construção da IC, foi necessário aguardar pouco mais de quinze anos até que o desenvolvimento científico da área fosse de fato iniciado, no entanto, o comportamento das publicações a partir de 1980 e, sobretudo, a significativa ascensão a partir da virada do século, estão de acordo com as colocações de Mertinet e Marti (1995 apud MENEZES, 2005) e Pinheiro (2005), de que a IC começou a ser adotada nas décadas de 70-80, intensificou-se na década de 90 e que deveria alcançar sua maturidade no início do século

XXI – embora essa última previsão dos autores não seja possível de se confirmar apenas pelo volume das publicações.

GRÁFICO 1 – Produção em IC por ano



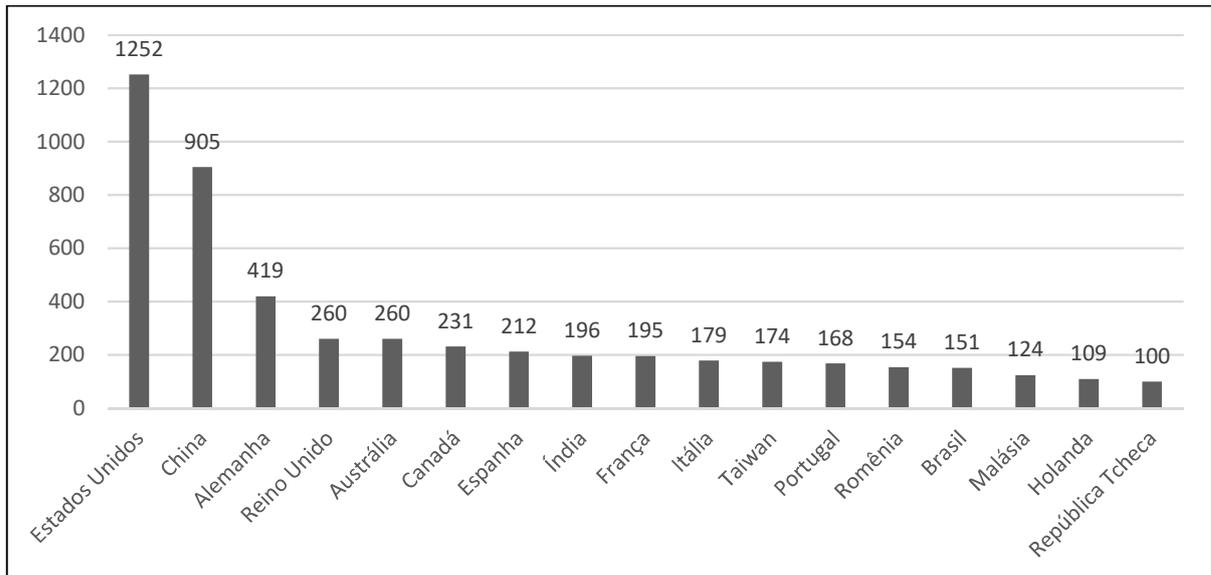
Fonte: Elaborado pela autora

De forma geral, a partir de 2006, observa-se crescimento exponencial do número de trabalhos publicados sobre a temática, em especial, se comparado com toda a produção existente nos anos anteriores. A década de 1980 é marcada pelo início da continuidade das produções científicas, ao passo que a década de 90 é caracterizada pelo início da tendência de ascensão do nº de trabalhos publicados, um fenômeno que atinge seu ápice a partir dos anos 2000.

Em verdade, 96% de todos os artigos coletados nas bases se concentram em um atual e curto espaço de tempo, o que sustenta o pensamento de que se trata de uma disciplina jovem. Já sobre sua ascensão, o gráfico 1 também demonstra que isso se deu de forma mais significativa nos primeiros anos do século XXI, atingindo seu pico no ano de 2007, porém, após esse período os estudos em IC indicam o início de uma maior homogeneidade e estabilidade no volume de publicações. A média das publicações de 2012-2016 em relação a 2007-2011, por exemplo, apresentou um aumento de apenas 0,8%, subindo de 480 para 484.

Já sobre seu alcance geográfico, as publicações indicam um total de 110 países como fonte de origem dos trabalhos, bem como a participação de todos os cinco continentes. Embora esses números inicialmente pareçam evidenciar que o tema detém um positivo dimensionamento e abrangência geográfica, sua aderência não ocorre de maneira uniforme em todos esses países. Apenas os Estados Unidos e a China respondem por mais de 30% da produtividade mundial na área, enquanto 21 países possuem apenas uma publicação, além disso, assim como demonstra o gráfico 2, somente 17 países possuem mais de 100 registros de publicações ao longo de todo o período analisado.

GRAFICO 2 – Distribuição das publicações por país



Fonte: Elaborado pela autora

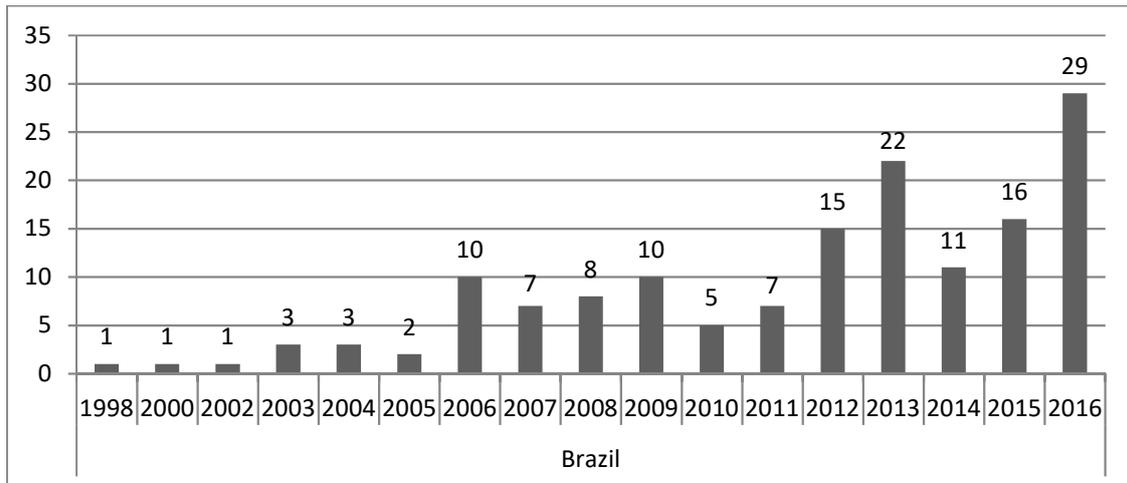
Até 1986 somente o EUA publicavam nesse campo. A adesão de outros países se deu apenas a partir de 1987, porém, dentre aqueles indicados no gráfico 2, em geral, as participações na área só se iniciaram no final da década de 90.

A China, por exemplo, teve sua primeira publicação somente em 1998, mesmo ano em que o primeiro registro do Brasil aparece nas bases, o que indica que o posicionamento de um país na produtividade mundial não está relacionado com o tempo que está envolvido na área. A China possui uma produção quase 6 vezes maior que a do Brasil, mesmo esses países tendo iniciado a produção de maneira quase simultânea; ao mesmo tempo, possui uma produção apenas 28% inferior à dos EUA, que estavam atuando na área desde 1958. O crescimento econômico das últimas décadas somado à política de aproximação e relação com outros países parece ter auxiliado a China na projeção exponencial de seus trabalhos científicos na área.

Especificamente no caso do Brasil, apesar de possuir uma baixa produção em relação aos países de ponta, assim como demonstra o gráfico 3, o país vem apresentando algum progresso. Nos últimos 10 anos o Brasil subiu 3 posições (de 17º para 14º) no ranking de publicações e atualmente encontra-se com um volume de produtividade anual próxima à da Austrália e superior a do Canadá e Reino Unido³⁸.

³⁸ O Brasil, nos últimos 5 anos, apresenta uma produtividade média de 19 publicações por ano, enquanto a Austrália possui uma média de 20 publicações, o Canadá de 17 e o Reino Unido de 16. Para comparação, os Estados Unidos e a China possuem uma produtividade média de 71 e 42 publicações, respectivamente.

GRAFICO 3 – Produção brasileira em IC



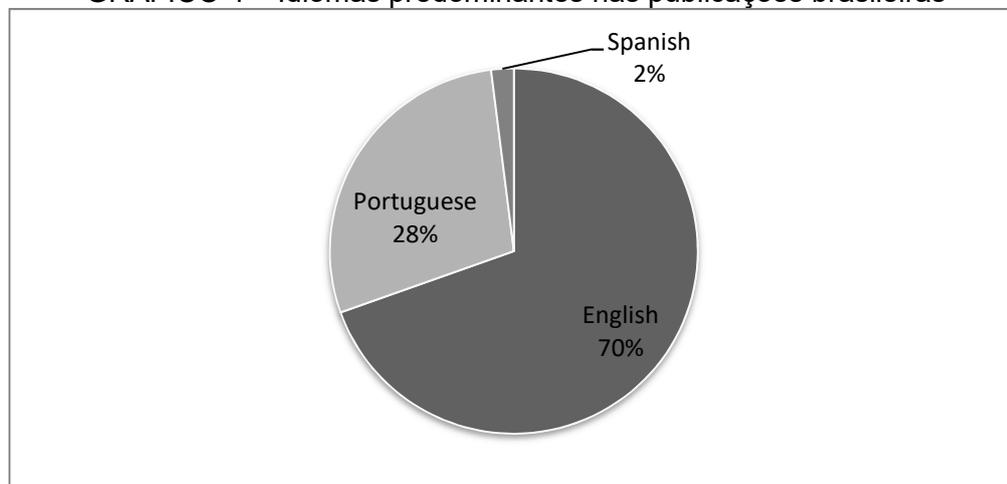
Fonte: Elaborado pela autora

Analisando os gráficos 1 e 3 em conjunto, é possível perceber que um dos fenômenos que contribuiu para o crescimento da produção da área foi a adesão de novos países aos estudos sobre IC, no entanto, permanece desconhecido o gatilho que levou novos países a atuarem no campo.

Sobre o idioma, apesar de haver mais de cem países atuando na área, somente dezoito idiomas foram detectados nas publicações, sendo o inglês o principal deles, com 95% das publicações. O português aparece na segunda posição (com 1% das publicações) e o chinês apenas na quarta (com 0,09% das publicações), mas ambos com uma baixa representatividade em relação ao todo.

Mesmo o próprio Brasil não tem suas publicações majoritariamente em português, mas sim em inglês, o que demonstra o interesse do país em divulgar seus estudos e expandir seu alcance na comunidade e entre os pares.

GRAFICO 4 – Idiomas predominantes nas publicações brasileiras



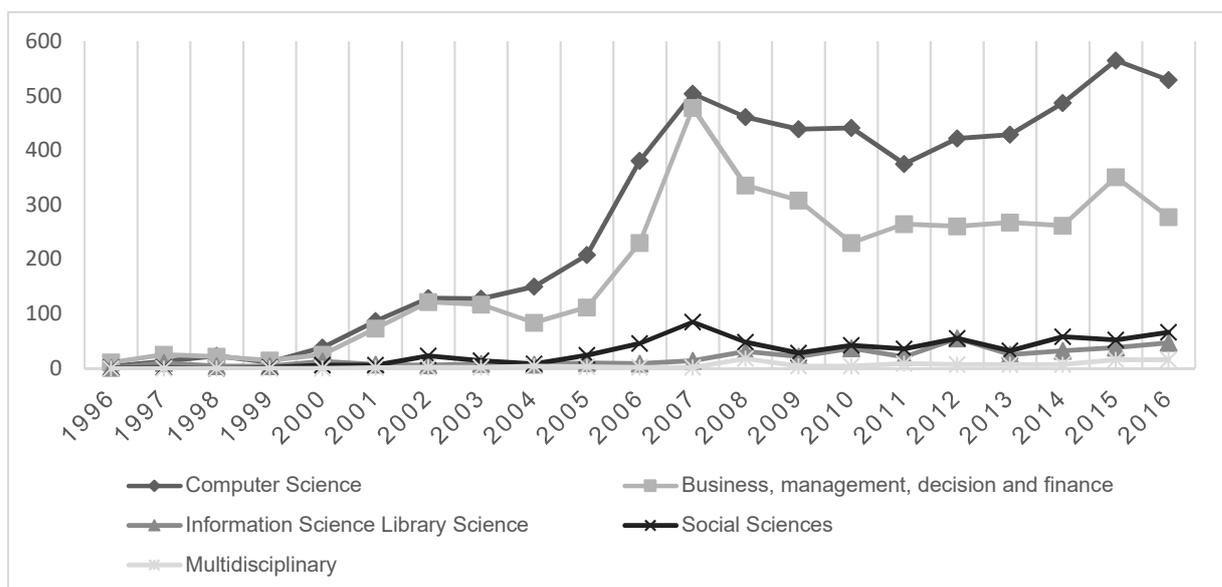
Fonte: Elaborado pela autora

Já sobre as áreas de conhecimento que são abrangidas pela IC, é interessante observar que, embora sua primeira publicação tenha sido voltada à Ciência da Computação, até 1999 os estudos se encontravam sobre principal influência da área de negócios. A computação só assumiu o domínio majoritário da IC a partir do ano 2000, e desde então tem sido a área de conhecimento predominante dos estudos realizados, no entanto, os números indicam que as publicações sobre IC não possuem um caráter exclusivamente tecnológico, mas que também possuem uma forte vertente na área de negócios.

Observando a curva de crescimento, é notória a similaridade do comportamento de picos e declínios das áreas de *Computer Science* e *Business, management, decision and finance*, o que sugere que a essas são as duas características mais fortes da IC e confirma parcialmente as percepções da revisão de literatura, sintetizadas no quadro 1.

Os campos *Information Science Library Science* e o *Social Science*, por sua vez, iniciam sua aparição na década de 90, mas só começam a apresentar um crescimento mais significativo nos últimos 10 anos, quando a produção quase triplica em relação aos anos anteriores. Parece especialmente curioso a baixa representatividade que a *Information Science Library Science* possui no campo, uma vez que na revisão de literatura foi detectada uma forte ênfase informacional nas práticas de IC, BI e ES, o que leva à hipótese de que, possivelmente, existem diversas lacunas a serem exploradas pela Ciência da Informação. Já a ideia de *Multidisciplinary* é algo que surgiu a partir de 2001, mas ainda atua de maneira muito discreta, todavia, sua presença converge com a percepção de que a IC é uma área de natureza multidisciplinar, formada a partir da contribuição dos diferentes campos do conhecimento.

GRÁFICO 5 – Produção por área de conhecimento



Fonte: Elaborado pela autora

Sobre o comportamento geral dos autores, o conjunto das publicações demonstra que essa é uma área em que os estudos ocorrem, em sua maioria, de maneira compartilhada, já que a maior parte das publicações possui entre dois e três autores. Isso significa que, se o número de autores necessários para o desenvolvimento de uma publicação pode indicar a complexidade de um estudo, é possível inferir que as pesquisas em IC não são de baixa complexidade, pois, em sua maioria, demanda o apoio de pelo menos uma pessoa.

Outra hipótese é que esse número também possa indicar a busca por melhor desempenho, ou seja, a necessidade de conjugar esforços – sejam eles financeiros ou competências técnicas e científicas –, o que conseqüentemente aumenta o nº de parcerias rumo a maior produtividade e atratividade dos pares, ou até mesmo a captação de recursos financeiros para a realização da pesquisa.

QUADRO 9 - Índice de coautoria nas publicações

Quantidade de autores por publicação	Total de publicações*	% das publicações
Publicações com 1 autor	1.071	16,9%
Publicações com 2 autores	1.951	30,8%
Publicações com 3 autores	1.585	25%
Publicações com 4 autores	749	11,8%
Publicações com 5 ou mais autores	601	9,5%
TOTAL	5.957	94%

Fonte: Elaborado pela autora

*368 artigos não foram contabilizados porque não tiveram a informação dos autores exportada.

O comportamento de cooperação para a realização dos estudos ocorre majoritariamente entre os membros de um mesmo país; no entanto, os dados também revelam a existência de parcerias internacionais. Sobre esse aspecto, mais uma vez os Estados Unidos despontam como aquele com o maior número de trabalhos com externos, tendo 44% de sua produção realizada com parcerias internacionais, sendo a China e o Canadá seus principais interlocutores. Com isso, os Estados Unidos não só contribuem para a internacionalização do tema, mas aumenta a rede de comunicações da área e reforça a sua formação como país de referência em estudos sobre IC.

A China, por sua vez, embora também atue em parceria com outros países, possui uma produção local de 72%, o que ressalta seu caráter local de atuação, algo que se pode dar por diferentes motivos. Um fenômeno interessante de ser ressaltado é que dentre as coautorias realizadas entre Estados Unidos e China, muitos dos autores vinculados a instituições americanas possuem sobrenome de origem asiática, como por exemplo, Yang, Y.Y., Lin, C.Y., Chung, W., Chen, H. e Zang,Z.J.. Isso pode sinalizar não só que a China,

independente do motivo, possui uma tendência a privilegiar a parceria com autores de nacionalidade asiática, mesmo que eles estejam no exterior, mas também fenômenos sociais, como por exemplo, a hipótese de que os Estados Unidos é um atrator intelectual, fazendo com que pesquisadores deixem seu país de origem para atuar nos Estados Unidos devido ao seu nível de influência mundial.

Especificamente sobre o Brasil, 85% de suas publicações são de natureza local, sendo que até 2016 o país havia publicado 23 trabalhos em parceria com 12³⁹ países, um número pequeno em relação às nações mais desenvolvidas na área, mas que demonstram que o Brasil já tem estabelecido importantes diálogos internacionais. Outra característica do país é que possuímos um volume maior de publicações com mais de um autor que a mundial e que não existe uma aderência nacional ao tema, sendo que os estados detentores dessa área são: São Paulo, Santa Catarina, Minas Gerais, Brasília e Rio de Janeiro.

FIGURA 9 – Matriz de colaboração entre os países

	United States	China	Germany	United Kindom	Australia	Canada	Spain	India	France	Italy	Taiwan	Portugal	Romania	Brazil	Malaysia	Netherlands
United States	696	54	24	28	22	42	6	12	7	9	18	3	1	7	2	12
China		650	4	12	17	11	3	2	2	0	4	0	0	2	1	4
Germany			268	9	4	3	5	0	7	7	0	3	0	4	1	7
United Kindom				123	4	6	1	3	1	5	0	6	0	0	1	4
Australia					145	7	0	1	4	0	2	2	0	3	7	4
Canada						109	5	0	7	5	1	1	0	1	1	0
Spain							141	0	4	10	0	3	0	3	0	1
India								156	1	0	0	0	1	1	0	1
France									87	4	0	2	1	4	0	1
Italy										109	0	4	0	0	0	2
Taiwan											103	0	0	0	1	0
Portugal												128	0	3	0	2
Romania													119	0	0	0
Brazil														120	0	4
Malaysia															88	0
Netherlands																56

Fonte: Elaborada pela autora

Já sobre os meios de comunicação da área, os eventos e conferências são onde a maior parte da produção é divulgada e representam mais de 60% das publicações enquanto os artigos publicados em periódicos representam 30% da área. Foram identificadas 1.223 conferências distintas, porém, a maior parte delas possui um número reduzido de publicações.

³⁹ Além dos países indicados na Figura, o Brasil também possui trabalhos em parceria com Peru, Chile África do Sul e Suécia.

O núcleo dos eventos mais importantes na área se concentra em um total de 22 conferências, identificadas no quadro 11, que juntas respondem por 33% de toda produção divulgadas por esse meio de comunicação e são em sua maioria voltadas à assuntos tecnológicos.

QUADRO 10 – Principais conferências da área

Título	Nº publicações	% das publicações
Lecture Notes in Computer Science	301	8,09%
Americas Conference on Information Systems	96	2,58%
Lecture Notes in Business Information Processing	77	2,07%
International Conference on Management Science and Engineering	72	1,93%
International Conference Proceeding Series	62	1,66%
International Business Information Management Association Conference	56	1,50%
International Conference on Enterprise Information Systems	54	1,45%
International Engineering Management Conference	52	1,39%
Communications in Computer and Information Science	52	1,39%
International Conference on Wireless Communications, Networking and Mobile Computing	49	1,31%
Hawaii International Conference On System Science	47	1,26%
European Conference on Information Systems	43	1,15%
International Conference on Information Systems	41	1,10%
Iberian Conference On Information Systems And Technologies	40	1,07%
Annual Meeting of the Decision Sciences Institute	34	0,91%
Workshop Proceedings	28	0,75%
International Conference On E-Business	28	0,75%
European Conference on Knowledge Management	25	0,67%
International Conference On Informatics In Economy	23	0,61%
International Conference on Service Systems and Service Management	23	0,61%
Proceedings Of International Forum On Technological Innovation And Competitive Technical Intelligence	22	0,59%
Frontiers in Artificial Intelligence and Applications	22	0,59%
TOTAL	1.247	33,43%

Fonte: Elaborado pela autora

Os periódicos apresentam um comportamento semelhante em relação às conferências, com a diferença de que possuem um volume menor, com um total de 802 títulos. Utilizando a Lei de Bradford, ou Lei da Dispersão, que permite mediante a produtividade das revistas estabelecer o núcleo da área de dispersão sobre um determinado assunto em um conjunto de revistas, observou-se que apenas 45 periódicos compõem o chamado núcleo da IC, que identifica os principais canais de comunicação e indica os locais de referência onde buscar informação sobre o tema.

QUADRO 11 – Distribuição de periódicos pela Lei de Bradford

Grupos de Bradford	Nº de periódicos	Nº de publicações	% de publicações
Grupo 1 - Núcleo	45	866	33,2
Grupo 2 – Intmediário	158	871	33,4
Grupo 3 – Periférico	618	871	33,4

Fonte: Elaborado pela autora

Em conformidade com o cenário indicado pelas áreas de conhecimento, entre os periódicos que compõem o núcleo da área dominam aqueles das áreas de tecnologia e negócios, no entanto, também são encontrados títulos da área de informação, dentre os quais é possível destacar o periódico *Perspectivas em Ciência da Informação*, produzido pela Escola de Ciência da Informação da UFMG, e também os periódicos *Transifomação*, *International Journal of Information Management* e *Journal of Information Science*. Também em conformidade com o indicador de idioma, a maioria dos títulos utiliza do idioma inglês, o que evidência a máxima de que publicar em inglês aumenta o alcance do estudo, pois esse é o idioma utilizado pelos principais canais de comunicação.

QUADRO 12 – Núcleo de periódicos

Rótulos de Linha	Nº de publicações	% de publicações
Journal of Intelligence Studies in Business	59	2,26%
Decision Support Systems	50	1,92%
International Journal of Technology Management	41	1,57%
Expert Systems with Applications	41	1,57%
International Journal of Information Management	35	1,34%
Long Range Planning	32	1,23%
Information Systems Management	29	1,11%
Technological Forecasting and Social Change	27	1,04%
Journal of Operations Management	23	0,88%
Strategic Management Journal	21	0,81%
Technovation	21	0,81%
Profesional de la Informacion	21	0,81%
Information and Management	20	0,77%
Industrial Management and Data Systems	19	0,73%
ZWF Zeitschrift fuer Wirtschaftlichen Fabrikbetrieb	18	0,69%
International Journal of Industrial Organization	18	0,69%
International Journal of Production Research	18	0,69%
Management Science	17	0,65%
European Journal of Operational Research	17	0,65%
Proceedings of the Hawaii International Conference on System Sciences	16	0,61%

Journal of Computer Information Systems	16	0,61%
Computers in Industry	16	0,61%
Knowledge-Based Systems	15	0,58%
Perspectivas em Ciência da Informação	15	0,58%
Journal of Decision Systems	15	0,58%
Journal of Management Information Systems	15	0,58%
International Journal of Production Economics	15	0,58%
International Journal of Business Intelligence and Data Mining	14	0,54%
Research Technology Management	13	0,50%
IET Engineering Management	13	0,50%
Business and Information Systems Engineering	13	0,50%
Communications of the Association for Information Systems	13	0,50%
Production Planning and Control	12	0,46%
Tsinghua Science and Technology	12	0,46%
World Patent Information	12	0,46%
Information Systems Frontiers	12	0,46%
Journal of Product Innovation Management	12	0,46%
IT Professional	12	0,46%
Information Research-An International Electronic Journal	12	0,46%
Communications of the ACM	12	0,46%
PLOS ONE	11	0,42%
Journal of Manufacturing Technology Management	11	0,42%
IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering	11	0,42%
Computers and Industrial Engineering	11	0,42%
International Journal of Business Information Systems	10	0,38%

Fonte: Elaborado pela autora

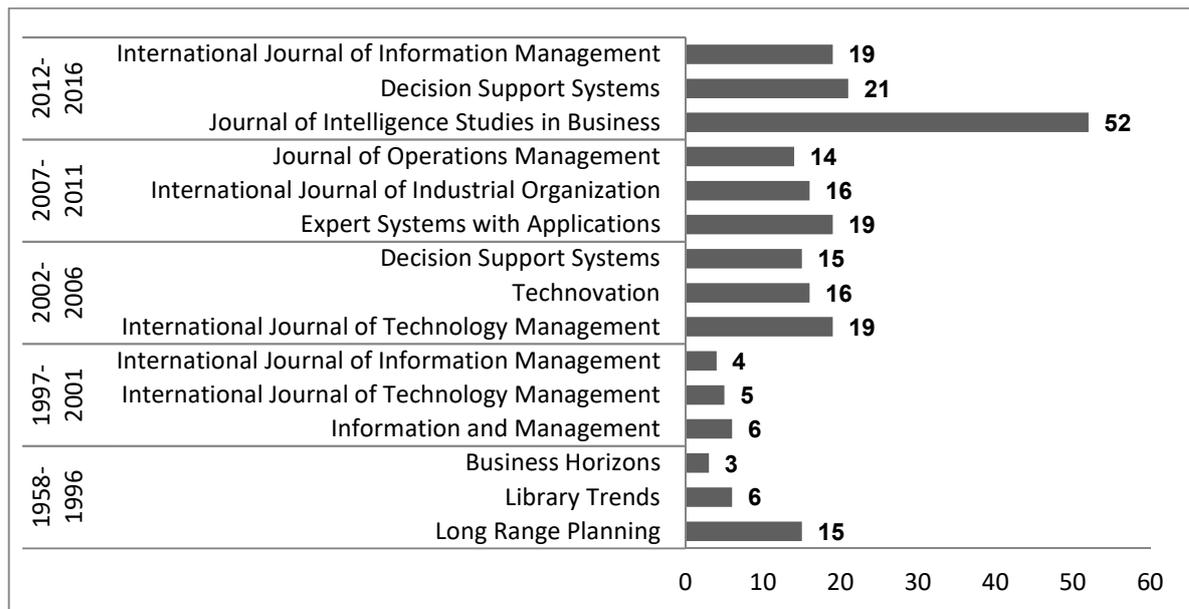
Embora os periódicos destacados no quadro 12 sejam aqueles que concentram o maior número de artigos de todo período analisado, nem sempre eles despontaram como as principais referências da área. Ao longo dos anos houve uma constante alteração no ranking dos principais títulos do campo, algo que pode ter ocorrido como reflexo de alterações que aconteceram dentro da área como, por exemplo, o desenvolvimento de novas temáticas e o domínio de determinadas áreas do conhecimento.

Utilizando o gráfico 6 para compreender esse fenômeno percebe-se que os primeiros anos (1958-1996) dos estudos em IC se caracterizam pela publicação em periódicos das áreas de administração e biblioteconomia, enquanto o período seguinte (1997-2001) privilegia as áreas de gestão da informação e tecnologia. O terceiro período (2002-2006), por sua vez, implica em um momento de forte característica tecnológica, com todos os principais

periódicos voltados a essa temática. Já o quarto período (2007-2011), amplia um pouco mais a visão e insere títulos sobre gestão e indústrias, enquanto o período atual (2012-2016) retoma os periódicos das áreas de gestão da informação e de negócios atrelados às questões tecnológicas.

Confirmando o cenário apontado pelas áreas de conhecimento, as publicações em tecnologia começam a aparecer com maior evidência a partir dos anos 2000, sendo que esse tema, junto à administração, possui um destaque entre os títulos de referência do campo. Outro tema que pode ser notado na composição do núcleo é a gestão da informação, porém, a baixa participação dessa área indicada pelo gráfico 5, leva à inferência de que as publicações realizadas nessas revistas tendem a ser mais voltadas à administração e tecnologia, o que remete a hipóteses de que estudos específicos sobre a Ciência da Informação podem estar ficando à margem das discussões sobre IC.

GRÁFICO 6 – Principais periódicos ao longo dos anos



Fonte: Elaborado pela autora

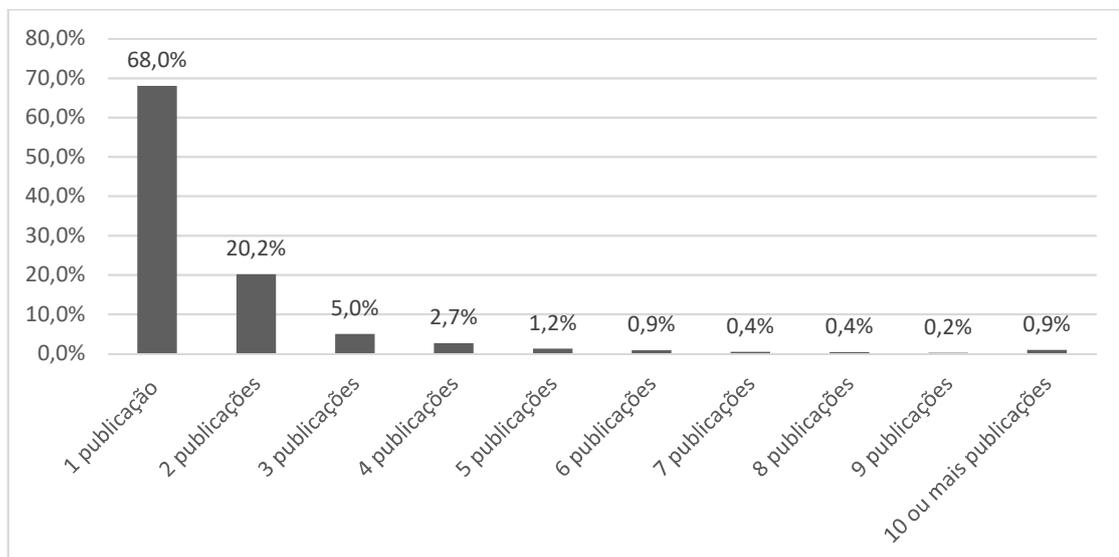
Em suma, à luz da evolução geral das publicações, é possível observar, portanto, que a IC é uma disciplina jovem e que começou a se desenvolver de maneira mais significativa a partir do início do século XXI, no entanto, com uma baixa homogeneidade geográfica, pois concentra a maior parte de sua produção em um pequeno volume de países. Também é uma disciplina que tem sido aplicada por diferentes áreas de conhecimento, mas que tem como características marcantes a Ciência da Computação e a área de negócios, o que também se reflete nos seus canais de comunicação, que são predominantemente dessa área, publicados na língua inglesa e de alcance internacional.

4.2 Análise do eixo das referências

Esse eixo observa a produção da área com base nos autores que publicam e nas referências que são utilizadas. Essa dupla perspectiva é necessária porque os autores que publicam não necessariamente são aqueles que compõem a base intelectual que norteia o campo, todavia, conhecer o comportamento e a interação social entre os autores pode ajudar a entender uma possível prevalência de países e/ou temas de destaque. Portanto, partindo desse princípio, inicialmente foram analisados os autores mais produtivos da área, suas relações e comportamentos ao longo do tempo para, em seguida, identificar o conjunto de autores e obras mais citados e estabelecer um comparativo entre o núcleo de produtores da área e a base de conhecimento que estrutura os estudos em IC.

Em uma análise inicial, foram identificados 12.183 autores engajados nos estudos sobre IC, BI e ES, todavia, assim como demonstra o gráfico 10, a distribuição dessas publicações não é homogênea. Quase 70% dos autores produziram apenas um estudo, ao passo que somente 112 deles, menos de 1% do todo, possuem mais de dez publicações.

Gráfico 10 – Volume de publicações por autor

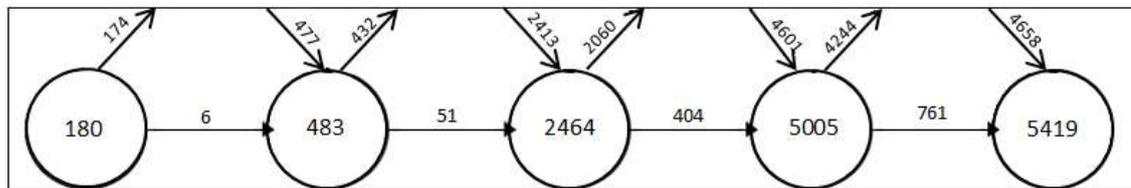


Fonte: Elaborado pela autora

Embora essa análise inicial possibilite uma percepção acerca da existência de um núcleo produtor dentro do campo, ela não permite a compreensão longitudinal do comportamento dos autores da mesma forma que a figura 10, por exemplo. Esse esquema demonstra que o fluxo de pesquisadores que deixaram de publicar sobre o tema ou começaram a atuar na área é tão intenso que possibilita inferir que o quadro geral dos autores

de IC é refeito a cada cinco anos, pois, em geral, apenas cerca de 10% deles permanecem atuando no campo após esse ciclo de tempo.

FIGURA 10 – Entrada e saída de autores da área



Fonte: Elaborado pela autora

Esse fenômeno, que a princípio pode dar margem ao pensamento de que a área não possui atratividade, se torna mais interessante ao notar que a cada cinco anos aumenta o número de novos autores. Ou seja, embora não consiga alcançar um alto índice de retenção dos seus pesquisadores, as temáticas relativas à IC continuam atraindo novos estudiosos, algo que pode estar vinculado a pontos como: interdisciplinaridade da área, interação social dentro do campo, explosão de determinada temática, entre outros.

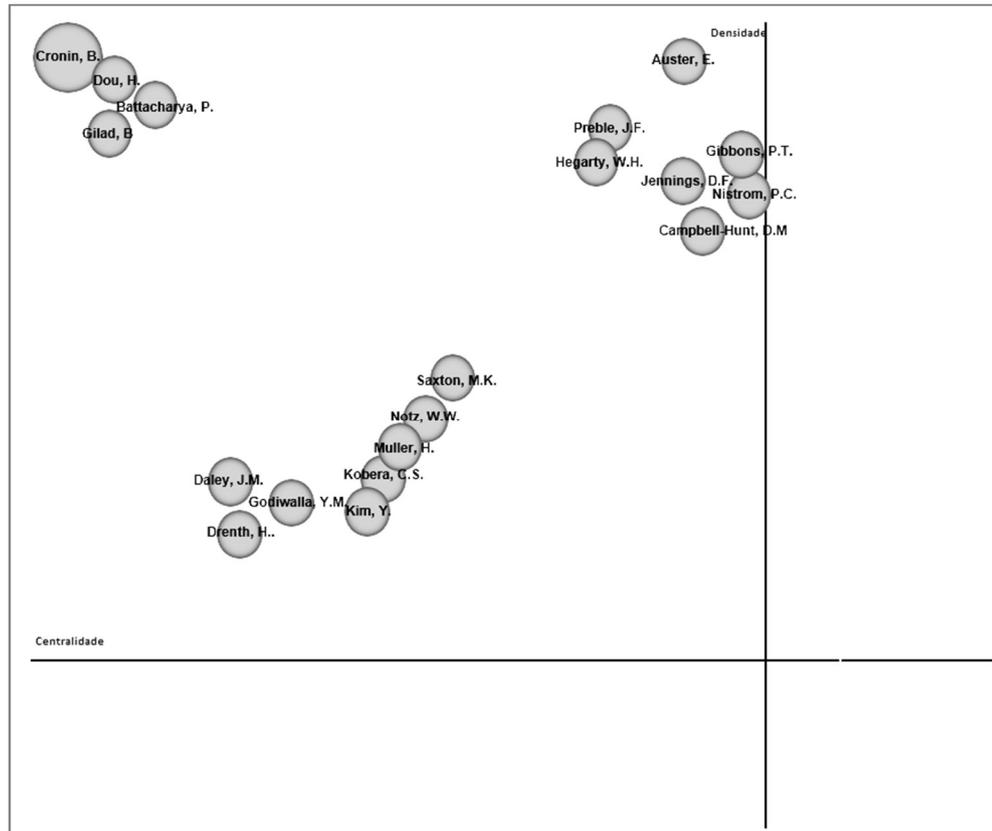
Especificamente sobre a interação social, uma análise individualizada do comportamento social e da organização dos autores a cada ciclo de cinco anos demonstra que também é extremamente dinâmica a interação entre os autores. Possivelmente como consequência da baixa retenção dos autores, a cada ciclo de cinco anos novos grupos de interação se criam ao mesmo tempo em que diversos outros são extintos. Poucos são aqueles que se mantiveram em uma mesma linha de pesquisa ou se debruçaram sobre a área por mais de 10 anos, mas diversas são as interações estabelecidas, o que confirma a percepção de que se trata de uma área de construção colaborativa.

Nesse sentido, considerando os primeiros 39 anos da área (1958 a 1996), é possível notar que sua fase inicial de desenvolvimento se caracteriza como um período com poucos autores e baixas interações sociais. Dentre os 180 pesquisadores que tiveram publicações nessa janela de tempo, foram identificadas interações que resultaram em 49 clusters⁴⁰ ativos. No entanto, a maior parte dessas interações se dá apenas entre dois ou três autores, sendo que apenas Cronin, B., Dou, H. e Gilad, B. possuem um número maior de conexões⁴¹.

⁴⁰ Clusters são agrupamentos automáticos de termos altamente similares.

⁴¹ As redes de interação dos clusters desse período podem ser vistas no APÊNDICE A.

FIGURA 11 – Diagrama dos autores de 1958 a 1996



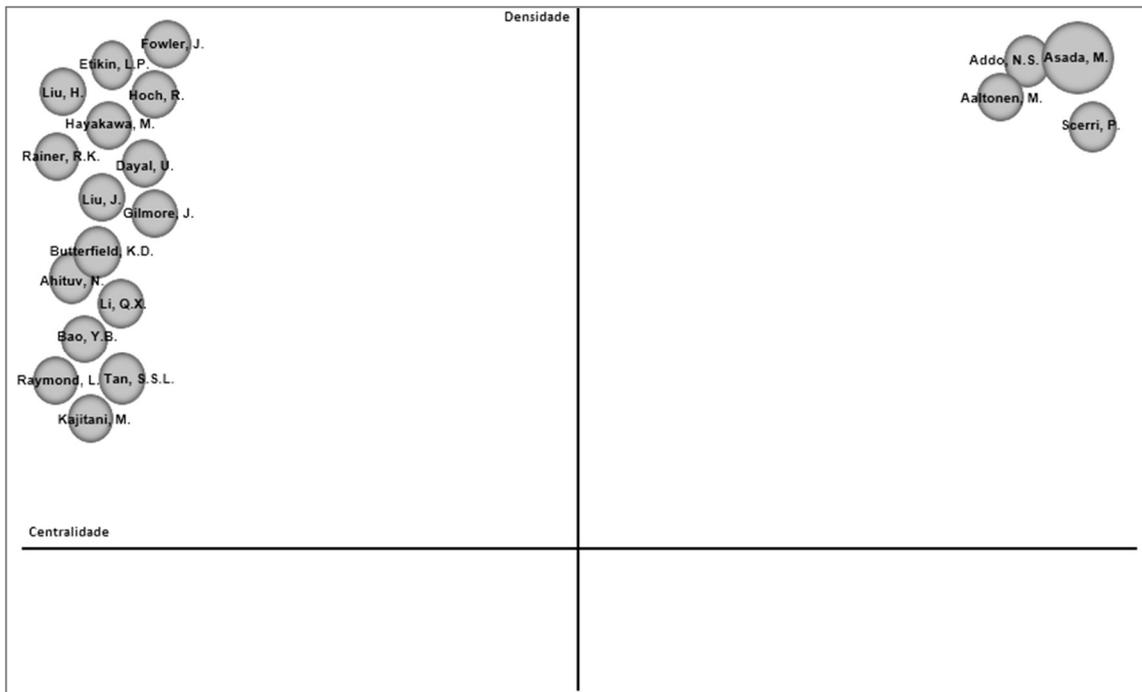
Fonte: Elaborado pela autora

Trata-se, portanto, de um período de baixa interatividade, cujos temas que despertaram maior conexão entre os pesquisadores estavam principalmente voltados para assuntos como uso de informações sobre o monitoramento do ambiente, inteligência competitiva vinculada à estratégia organizacional, métodos e práticas de ES, uso de sistemas para ES e IC, práticas de IC com o uso da internet e monitoramento do ambiente em industriais, hospitais e multinacionais.

Já os cinco anos seguintes (1997 a 2001), se caracterizam pelo início de transformação do comportamento dos autores. Além do número de clusters quase triplicar em relação ao período anterior (de 49 para 140), também cresceu o volume de interações dentro dos grupos⁴². É também nesse período que os nomes orientais começam a ganhar força, revelando redes que, assim como notado no eixo das publicações, reforçam a percepção de que existe uma preferência entre os orientais de trabalharem em conjunto com seus compatriotas.

⁴² As redes de interação dos clusters desse período podem ser vistas no APÊNDICE B.

FIGURA 12 – Diagrama dos autores de 1997 a 2001



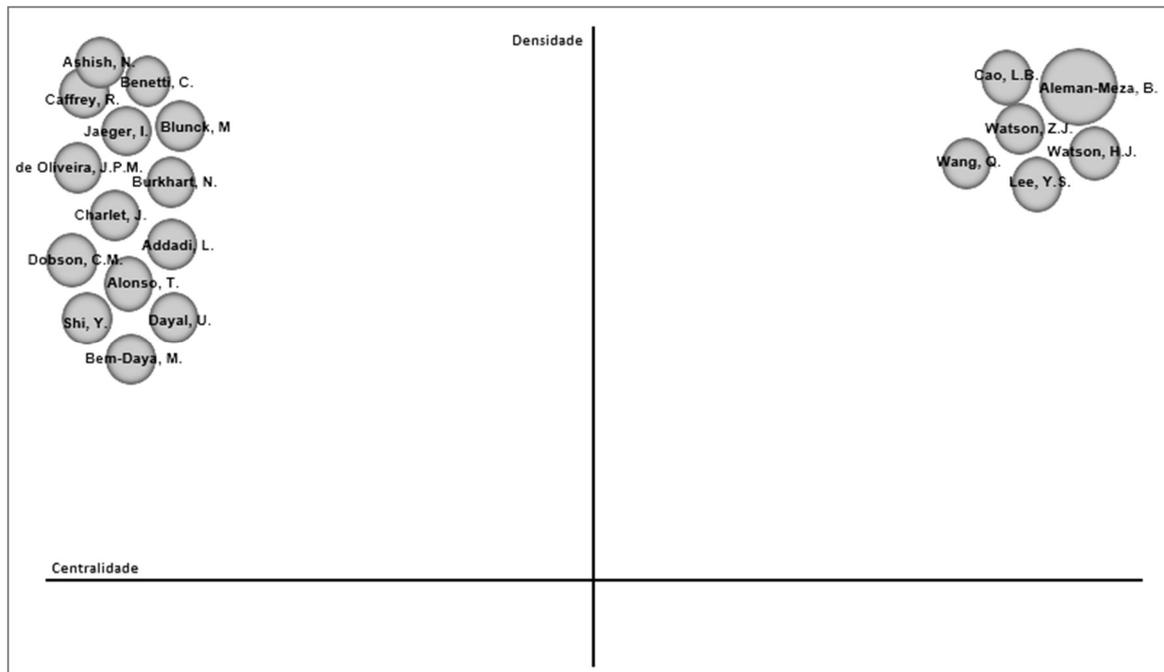
Fonte: Elaborado pela autora

Esse foi um período em que os temas que reuniam os pesquisadores eram voltados a assuntos de cunho mais tecnológico, sendo um momento em que os estudos sobre BI parecem ter ganhado mais força. Dentre os focos das publicações desses clusters é possível destacar, por exemplo, ES na internet, gatilhos de informação, BI baseado em sistemas de suporte à decisão, análise de dados, OLAP, e-commerce, monitoramento tecnológico e data mining para aplicações de BI e para IC.

De forma similar ao segundo período, o terceiro período (2002 a 2006), também foi marcado por uma crescente no número de coautorias e de desenvolvimento de grupos dentro da área, chegando a um total de 660 clusters identificados⁴³. No entanto, o crescimento se deu de maneira proporcional ao aumento no número de autores no campo em relação ao período anterior, um fenômeno que pode estar associado ao desenvolvimento de temas mais complexos da área e também às facilidades, cada vez maiores, de comunicação à distância.

⁴³ As redes de interação dos clusters desse período podem ser vistas no APÊNDICE C.

FIGURA 13 – Diagrama dos autores de 2002 a 2006



Fonte: Elaborado pela autora

Sobre as interações dentro de cada cluster, é possível notar que esse período manteve um elevado número de interações dentro dos grupos, sendo também o momento onde o foco em pesquisas sobre ES perde força em detrimento de estudos voltados à BI. Dentre os principais temas que unem os autores em redes de interação é possível citar o uso de BI nas organizações, integração de informações, mineração de textos e uso de dados para IC, dados e algoritmos para tratamento da informação, web semântica e BI e *decision making*.

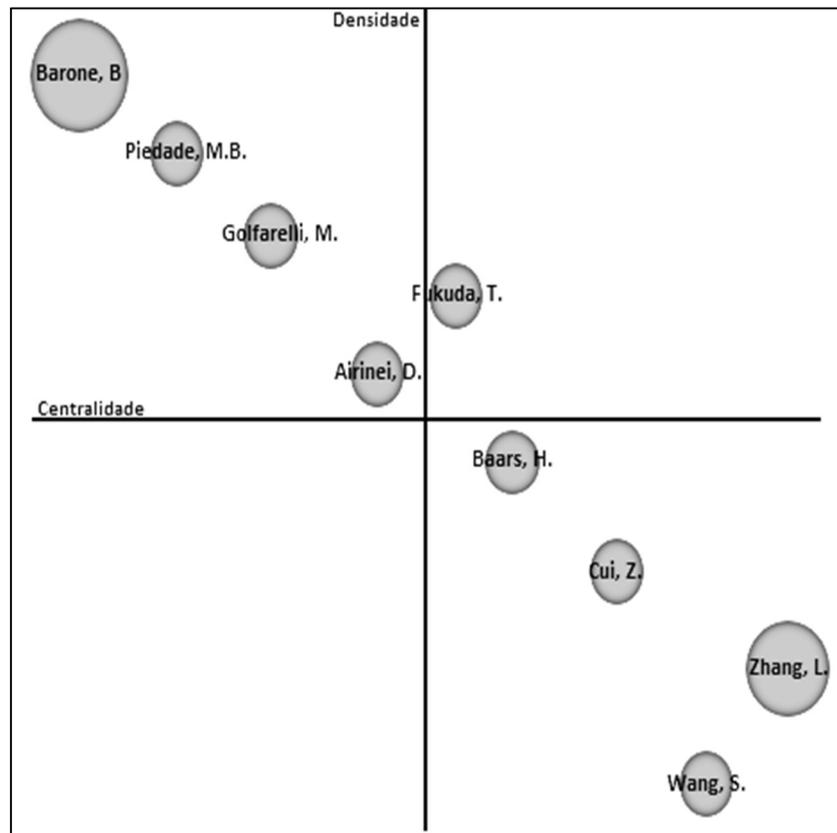
Já o quarto período analisado (2007 a 2011), na contramão do fenômeno de crescimento das interações dos anos anteriores, se caracteriza por ser um momento de baixa interação social, apesar do elevado número de autores que publicaram nesse período. Dos 5.005 pesquisadores ativos ao longo desses cinco anos, apenas 9 clusters foram identificados entre os principais, sendo que também foram pequenas as interações dentro de cada um deles⁴⁴.

Esse, que é um comportamento diferente e localizado ao longo de todo o período estudado (1958 a 2016), se torna ainda mais curioso ao observar que, apesar de baixas, essas interações foram responsáveis por uma produtividade superior às interações de todos os períodos anteriores. Se nos três primeiros períodos as interações variavam com uma média de duas a três publicações, de 2007 a 2011 cada interação entre os autores representava uma produtividade média de dez publicações. É necessário ressaltar que outras interações,

⁴⁴ As redes de interação dos clusters desse período podem ser vistas no APÊNDICE D.

além dessas nove, também ocorreram nesse período, mas foram tão fracas que foram excluídas ao longo dos cálculos utilizados no processamento dos dados.

FIGURA 14 – Diagrama dos autores de 2007 a 2011



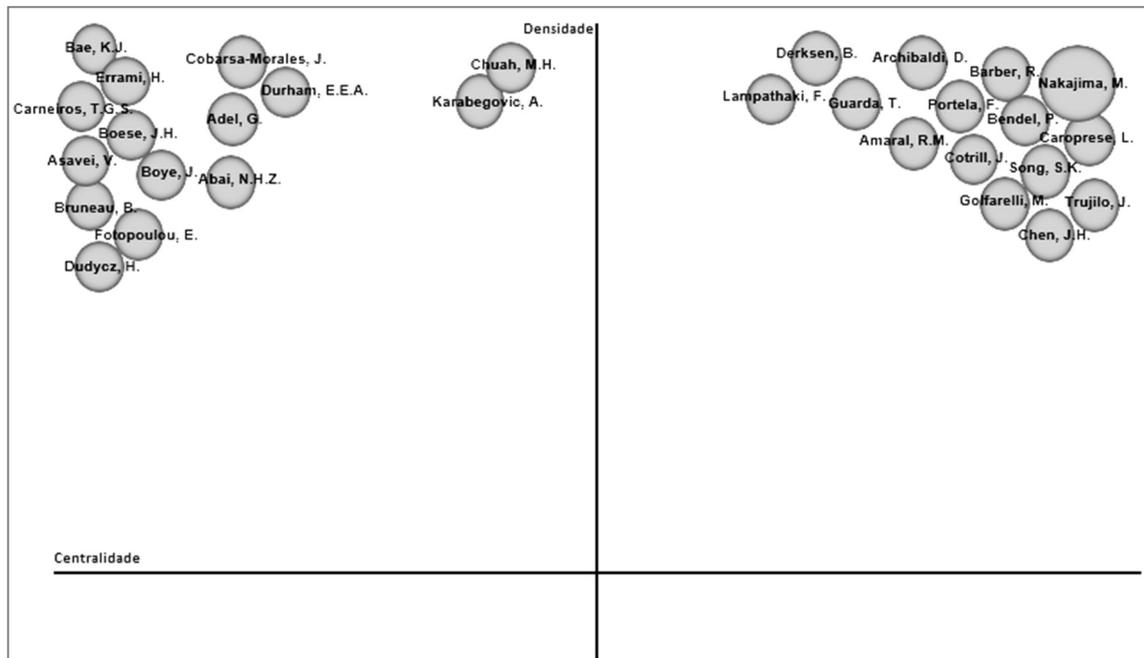
Fonte: Elaborado pela autora

Esse período se caracteriza, por tanto, como um período de produção com um caráter menos coletivo em relação aos anteriores, sendo os trabalhos de coautoria estimulados por temas como modelos estratégicos de BI, indicadores de BI e de performance, transformação organizacional, sistemas de BI como apoio na área educacional, *data warehouse*, dados estruturados, arquitetura de BI, ontologia, integração de dados, extração e processamento de informação em tempo real e BI para decisões inteligentes.

O período mais recente, por sua vez (2012 a 2016), volta a apresentar um crescimento no número de coautorias e interações. A partir dos 5.419 pesquisadores que publicaram na época foram detectados 1.333 clusters de interação, sendo que a maior parte deles possui de 3 a 10 nós de interação⁴⁵. Trata-se, portanto, de um período de produção majoritariamente coletiva, o que fornece indícios de que na atualidade o campo da IC, BI e ES se configura como uma área de alta interação social entre os autores e, conseqüentemente, com um elevado número de coautorias.

⁴⁵ As redes de interação dos clusters desse período podem ser vistas no APÊNDICE E.

FIGURA 15 – Diagrama dos autores de 2012 a 2016



Fonte: Elaborado pela autora

Dentre as áreas que mais despertam o interesse em realizar trabalho de forma coletiva, estão assuntos como: *data mining*, frameworks de BI, BI para área de saúde, análise de dados, sistemas de suporte a decisão, serviços analíticos de informação, base de dados, análise de dados abertos, inteligência em *Big Data*, sistemas de informação, análise de dados para micro e pequenas empresas, controle de vocabulário em sistemas inteligentes de informação e inovação.

Essa breve análise dos períodos de forma isolada possibilita perceber, de forma mais concreta, o fenômeno da alta volatilidade de autores dentro da área, já observado na figura 10. Ao comparar os clusters dos cinco períodos de maneira longitudinal, é notório ser pouco frequente a permanência de algum grupo por mais de um ciclo de cinco anos. Dentre os poucos que se mantiveram ativos, é possível citar: o cluster formado por Dayal, que passou de cinco interações de 1997 a 2001, para oito interações de 2002 a 2006; o cluster formado por Kufuda, que passou de duas interações de 2007 a 2011 para dez interações de 2012 a 2016, e teve seu nó central alterado para Nakajima; o cluster formado por Gafarelli, que passou de duas interações de 2007 a 2011 para dez interações de 2012 a 2016; o cluster formado por Zang, que passou de oito interações de 2007 a 2011 para dez interações de 2012 a 2016; o cluster formado por Wang, que passou de duas interações de 2007 a 2011 para dez interações de 2012 a 2016, e teve seu nó central alterado para Yeoh; o cluster formado por Barone que passou de três interações de 2007 a 2011 para dez interações de 2012 a 2016, e teve seu nó central alterado para Amyot; o cluster de Piedade, que passou de duas interações de 2007 a 2011 para dez interações de 2012 a 2016, e teve seu nó central alterado para Santos; e o caso de Castellanos, que estava vinculado ao grupo de Dayal no período de

2002 a 2006 e em 2012 a 2016 estabeleceu novas interações, formando seu próprio cluster de conexões.

Embora conhecer o comportamento social daqueles que produzem o conhecimento da área seja importante e útil para interpretar determinados aspectos de desenvolvimento do campo, existem outros elementos inter-relacionados à produção que também são de fundamental importância para compreender as bases que sustentam e regem a estrutura intelectual da área, como, por exemplo, os autores e obras referenciadas.

Assim como Alvarado (2007) explica, “a prática das citações nos documentos científicos é um tipo de comportamento comunicativo dos acadêmicos, como uma forma de ligar os novos trabalhos às pesquisas realizadas anteriormente”, além de funcionar como um reconhecimento dos pares sobre a relevância de determinados autores e obras para a construção do conhecimento da área. Assim, partindo desse entendimento e com o auxílio dos dados fornecidos pelo SciMAT, foram detectados um total de 32.890 autores citados e de 156.474 obras referenciadas, sendo que o núcleo dessas referências pode ser observado a partir dos quadros 14 e 16.

QUADRO 13 - Autores mais referenciados

Autor	Nº de publicações em que aparece
Porter, M.E.	523
Davenport, T.H.	501
Kimball, R.	456
Inmon, W.H.	382
Kaplan, R.S.	291
Negash, S.	275
Choo, C.W.	239
Nonaka, I.	230
Daft, R.L.	229
Gilad, B.	224
Watson, H.J.	192
Han, J.	184
Kahaner, L.	166
Moss, L.T.	155
Chen, H.C.	151
Power, D.J.	149
Golfarelli, M.	148
Hambrick, D.C.	146
Liu, B.	142
Mintzberg, H.	142
Yin, R.K.	135
Turban, E.	109

Chaudhuri, S.	109
Aguilar, F.J.	105
Gartner Group	102
Prescott, J.E.	93
Agrawal, R.	89
Wixom, B.H.	82
Fuld, L.M.	82
Fleisher, C.S.	73

Fonte: Elaborado pela autora

A análise dos pesquisadores mais citados evidenciou forte concentração de importantes personalidades teóricas e metodológicas de diferentes campos, como administração, gestão do conhecimento e tecnologia, o que vai de encontro à percepção gerada pela revisão de literatura. Todavia, nem só de autores externos é formado o núcleo da IC. Nomes como Prescott, Gilad, Fuld, Golfarelli e até mesmo o Gartner Group são exemplos de pesquisadores que atuam dentro do campo da IC, o que demonstra que, apesar de ter sua origem baseada em conhecimentos multidisciplinares, já se atingiu uma certa maturidade que minimiza a necessidade de buscar todo conhecimentos em fontes externas. Porém, ao compararmos os quadros 14 e 15, nota-se que ainda podem haver avanços nesse sentido.

QUADRO 14 – Autores mais produtivos de 1958 a 2016

Autor	Nº de publicações
Yeoh, W.	42
Dayal, U.	32
Mylopoulos, J	31
Mate, A.	30
Rizzi, S.	29
Trujillo, J.	28
Golfarelli, M.	26
Popovic, A.	26
Santos, M.Y.	25
Wang, Y.	25
Felden, C.	23
Fukuda, T.	23
Nakajima, M.	22
Erickson, S.	21
Baars, H.	20
Shi, Y.	20
Castellanos, M.	19
Amyot, D.	18
Dinter, B.	18
Pedersen, T.B.	18
Rothberg, H.	18
Winter, R.	18
Zhang, X.	18
Homma, M.	17
Lu, J.	17
Marjanovic, O.	17

Li, J.	17
Richards, G.	17
Zhang, Y.	17
Chen, H.	16

Fonte: Elaborado pela autora

Ao contrapor os autores mais citados no período com os que mais produziram, chama atenção o fato de que somente Golfarelli está presente nesses dois grupos, ou seja, há indícios de que muitos dos pesquisadores com alta produtividade em IC ainda não conseguiram alcançar grande notoriedade dentro do campo. Isso pode se dar por diferentes motivos, como por exemplo, um conservadorismo dos pesquisadores que os levam a dar preferência para nomes já reconhecidos, ou então pela baixa relevância ou grande especificidade dessas publicações, ou ainda pelo desconhecimento desses trabalhos decorrente da dificuldade de acompanhar o avanço da literatura dado o volume de informações. Outra possibilidade é que a grande volatilidade dos autores pode ser uma explicação para o fato de que os autores que publicam não estejam entre as principais referências da área, pois nem sempre é possível se alcança um papel de grande destaque a partir de uma curta participação.

Já sobre as obras, o quadro 16 evidencia forte concentração de consagradas referências nos estudos de IC, BI e ES. A maior parte dos trabalhos mais citados são obras consideradas clássicas e com origem principalmente nas três áreas pilares: administração, tecnologia e ciência da informação e que são, portanto, trabalhos relacionados à fundamentação dos estudos que compreendem os domínios de aplicação da IC.

QUADRO 15 - Obras mais referenciadas

REFERÊNCIA	N DE REFERÊNCIAS
INMON, H.W. Building the data warehouse. New York, Wiley, 1992.	299
KIMBALL, R., ROSS, M. The data warehouse toolkit: the complete guide to dimensional modeling. New York: John Wiley & Sonns Inc., 2002	278
PORTER, M.E. Competitive strategy: techniques for analyzing industries and competitors. New York: Free Press, 1980	217
NEGASH, S. Business Intelligence. Communications of the Association for Information Systems, v.13, p. 177-195, 2004	194
HAN, J.K.M. Data mining: concepts and techniques, San Francisco: Morgan Kaufmann, 2000	184
DAVENPORT, T. H. Competing on analytics: the news science of winning. Harvard Business School Press, v.84, jan. 2005, p.98-107	180
MOSS, L., ATRE, S. Business Intelligence Roadmap: the complete project lifecycle for decision support applications. Boston: Addison-Wesley, 2003	155
PORTER, M.E. Competitive advantage: creating and sustaining superior performance. New York: The free press, 1985	152
KAHANER, L. Competitive Intelligence: how to gather, analyze and use information to move your business to the top. New York: Touchstone, 1996	146

YIN, R. Case study research: desing and methods. California: Sage Publications, 1994	135
DAFT, R.L., SORMUNEN, J., PARKS, D. Chief executive scanning, environmental characteristics, and company performance: an empirical study. Strategic management, v.9, p.123, 1988.	131
NONAKA, I., TAKEUCHI, H. The knowledge creating company. New York: Oxford University Press, 1995	130
HAIR, J.F., ANDERSON, R. E., TATHAM, R.L. Multivariate data analysis: a global perspective. London: Pearson	130
CHEN, H., CHIANG, R.H., STOREY, V. Business intelligence and analytics: from big data to big impact. Mis Quartely, v.36, p. 1165-1188, 2012	127
WATSON, H.J., WIXOM, B.H. The current state of business intelligence. Computer Society, v.40, p.96-99, 2007	125
CHOO, C.W. The art of scanning the environment. Bulletin of the American Society for Information Science, v.25, p. 21-24, feb/mar, 1999	122
HEVNER, A.R., MARCH, S.T., PARK, J., RAM, S. Design Science in Information Systems Research. Mis Quaterly, v.1, p.75-105, 2004	121
POWER, D. A brief history of decision support systems. 2003. Disponível em: < http://dssresources.com/history/dsshhistory.html .	105
DAVIS, F.D. Perceived usefulness, perceived ease of use and user acceptance of information technology. Mis Quartely, v.13, p.319-340, 1989	105
JOURDAN, Z., RAINER, R.K., MARSHALL, T. Business intelligence: an analysis of the literature. Information Systems Management, v.25, p. 121-131, 2008.	95
DAVENPORT, T.H., PRUSAK, L. Working Knowledge: how organizations manage what they know. Boston: Harvard Business School Press, 1997	93
GOLFARELLI, M., RIZZI, S., CELLA, I. Beyond data warehousing: what's next in business intelligence? Proceedings of the 7th ACM international workshop on data warehousing, Washington, 2004	90
KAPLAN, R.S., NORTON, D.P. The balance scorecard: translating strategy into action. Boston: Harvard Business School Press, 1996	88
KAPLAN, R.S., NORTON, D.P. The balance scorecard: measures that drive performance. Harvard Business Review, v.70, p.71-79, jan/feb, 1992.	87
KIMBALL, R. The data warehouse toolkit: pratical techniques for building dimensional data warehouses. New York: John Wiley & Sons, 1996	80
AGUILAR, F.J. Scanning the business environment. New York: Macmillan, 1967	79
DELONE, W.H., MCLEAN, E.R. The DeLone and McLean model of information systems sucess: a tem-year update. Journal of Management Information Systems, v.19, p. 9-30, 2003.	72
HAMBRICK, D.C. Environmental scanning and organizational strategy. Strategic Management Journal, v.3, p.159-174, 1982.	72
CHAUDHURI, S., DAYAL, U., NARASAYYA, V. An overview of business intelligence technology. Communications of the ACM, v.54, p.88-98, 2011	69
NONAKA, I. A dynamic theory of organizational knowledge creation. Organization Science, v.5, p.14-34, 1994	69
HANNULA, M., PIRTTIMÄKI. Business intelligence Empirical study on the top 50 finish companies. Journal of American Academy of Business, v.2, p.593-599, 2003	63
GRANT, R.M. Towards a knowledge-based theory of the firm. Strategic Management Journal, v.17, p.109-122, 1996	59
DAFT, R.L., WEICK, K.E. Toward a model of organizations as an interpretation systems. Academy of Management Review, v.9, p.284-296, 1984	59
DEAN, J. GHEMAWAT, S. Map reduce: simplified data processing on large clusters. Communications of the ACM, v.51, p.107-113, 2008.	58
KIMBALL, R., CASERTA, J. The data warehouse ETL toolkit: practical techniques for extracting, cleaning, conforming and delivering data. Indianapolis: John Wiley & Sons Inc., 2004	56

ALAVI, M., LEIDNER, D. Review: knowledge management and knowledge management systems: conceptual foundations and research issues. <i>Mis Quaterly</i> , v. 25, p.107-136, 2001	55
ANSOFF, H.I. Managing strategic surprise by response to weak signals. <i>California Management Review</i> , v.18, p.21-33, 1975	55
GILAD, B. Early warning: using competitive intelligence to anticipate market shifts, control risks and create powerful strategies. New York: AMACON, 2003	51
JAIN, S.C. Environmental Scanning in U.S. corporations. <i>Long Range Planning</i> , v.17, p. 117-128, 1984	50

Fonte: Elaborado pela autora

Esses trabalhos, que constituíram as bases teóricas e empíricas de muitos estudos produzidos ao longo do período analisado, confirmam que esse é um campo jovem e formado sobre bases relativamente recentes, sobretudo no que diz respeito ao cunho tecnológico, que teve a maior parte de suas referências produzidas nos últimos 20 anos. Outra curiosidade é que um volume considerável das principais referências é formado por livros e não periódicos, o que talvez explique a baixa presença dos autores mais produtivos entre os mais citados.

Ainda sobre as referências, seu comportamento demonstra que os estudos em IC têm assumido uma vertente cada vez mais tecnológica, estando voltado principalmente a temas ligados a BI, como *data warehouse* e *data mining*, o que permite a indução de que contornos cada vez mais tecnológicos e ligados à análise de dados assumirão a o campo nos próximos anos. Esses temas, embora relevantes e necessários apara lidar com um cenário que parece irreversível, chama atenção pelo fato de já terem alcançado tamanha posição de destaque dentro da área, mesmo sendo mais recente que outros assuntos, o que levanta um ponto de atenção.

Se por um lado é importante conhecer e dar espaço para os trabalhos que irão conduzir o desenvolvimento teórico futuro, por outro, também é importante ter ciência das obras clássicas que possibilitaram os primeiros passos na construção do conhecimento sobre IC, BI e ES. Por isso, é necessário que a estrutura hierárquica do conhecimento se mantenha registrada a partir da construção de um quadro geral, pois somente assim os pesquisadores poderão construir novos conhecimentos sem se esquecer das raízes e bases nas quais originalmente estão sustentados.

Em suma, considerando os fenômenos assinalados pelo comportamento social e pelos autores e obras de referência destacados, é possível inferir que a IC é um campo de grande interação social e em constante mutação no seu quadro de pesquisadores, mas nem tanto no foco de trabalho dos grupos. Se, em geral, as interações dos primeiros anos consistiam em estudos voltados a práticas e usos de informação sobre monitoramento do ambiente e estratégia organizacional, logo houve uma evolução progressiva e natural, onde passaram a estudar sobre o uso de sistemas de inteligência como suporte à decisão,

integração de informações e sobre uso de dados, o que abriu caminho para que as pesquisas sobre *data mining*, *data warehouse*, mineração de textos e dados estruturados ganhassem força e se constituíssem como as principais temáticas a gerarem trabalhos de coautoria dentro do campo da IC.

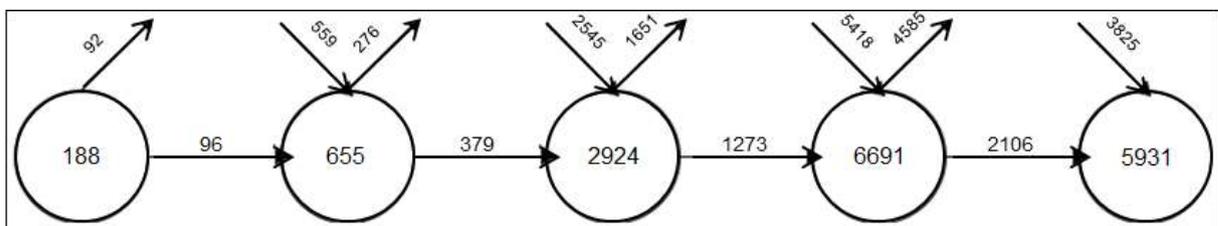
Além disso, essa também é uma área que possui um volume elevado de referências, o que pode simbolizar a complexidade de seus estudos, que demandam a utilização de grade apoio para a construção de novos conhecimentos. E suas bases intelectuais, por sua vez, representam bem a formação pilar da área, chamando especial atenção à relevância dos temas tecnológicos na sua evolução estrutural.

4.3 Análise do eixo das palavras-chave

O grupo de análise apresentado nesse terceiro eixo trata de estudar a coocorrência de palavras-chave, o que, em suma, consiste na detecção das palavras que caracterizam o conteúdo dos trabalhos sobre determinado tema, gerando uma estrutura de relações capaz de representar a organização conceitual do campo. Trata-se, portanto, de uma etapa fundamental para gerar informações capazes de subsidiar a construção de um quadro geral da IC.

Iniciando por uma visão mais holística acerca da evolução terminológica da área, a figura 16 demonstra que o número de palavras-chave vinculadas à IC foi incrementado drasticamente ao longo do tempo, chegando a um total de 12.229 palavras utilizadas ao longo dos 58 anos estudados. Evidência desse crescimento está no fato de encontramos no último período trintas vezes mais palavras do que no primeiro, um aumento considerável, apesar da redução de 11% no volume de palavras de 2012-2016 em relação a 2007-2011, consequência direta da queda no volume de publicações nesse mesmo período.

FIGURA 16 – Entrada e saída de palavras da área



Fonte: Elaborado pela autora

Além disso, embora o número de palavras-chave compartilhadas entre os períodos tenha crescido, podendo fornecer indícios de que a IC está consolidando sua

terminologia, o alto volume de palavras transitórias (que são utilizadas em apenas um dado momento e depois não mais) levantam dúvidas sobre essa possibilidade.

O quadro 17, por exemplo, demonstra um panorama geral dos termos mais utilizados ao longo do período de 59 anos contemplados nessa pesquisa, todavia, somente com uma análise superficial não há como compreender quais dessas palavras possui caráter transitório, em que momento cada uma surgiu ou ganhou força e, principalmente, como elas se relacionam entre si para formar a teia geral do campo. Portanto, para compreender a real evolução e estrutura terminológica da IC é necessário ir além e analisar cada período de forma mais aprofundada.

QUADRO 16 – Palavras mais utilizadas de 1958 a 2016

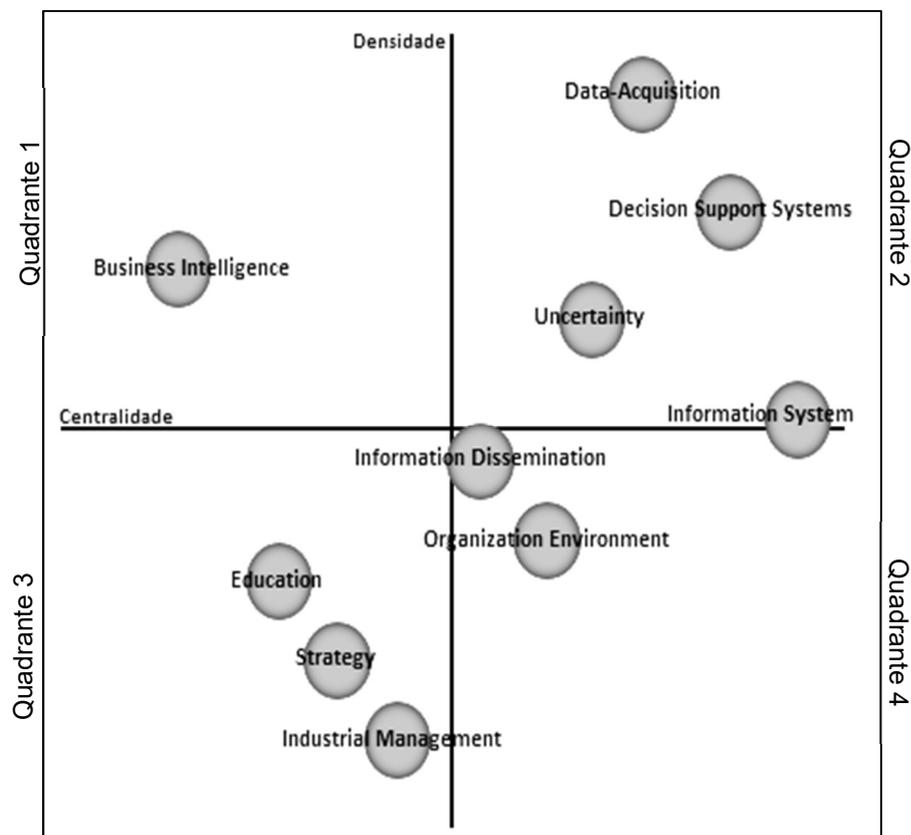
Palavra	Documentos
Competitive Intelligence	3448
Business Intelligence	3201
Decision Making	866
Information Systems	779
Data Mining	753
Datawarehouse	713
Decision Support Systems	550
Competition	548
Information Analysis	524
Knowledge Management	478
Strategic Plan	433
Information Management	410
Management Science	410
Information Technology	406
Business	385
Business Intelligence Systems	362
Management	347
Societies and Institutions	340
Industrial Management	340
Research	334
Mathematic	317
Systems	313
Industry	293
E-commerce	293
Artificial Intelligence	292
Big Data	286
Innovation	270
Marketing	263
Performance	263
Database	255

Environmental Scanning	241
Data	240
Design	237
Internet	216
Economy	207
Industrial	202

Fonte: Elaborado pela autora

Os primeiros 39 anos, por exemplo, que contém 188 palavras-chave e 10 clusters principais de interação, se caracterizam como um período de desenvolvimento da área. Assim como a figura 16 e o quadro 17 demonstram, foram poucos os termos considerados básicos e transversais (quadrante 4), um comportamento condizente com um momento de construção. Ao mesmo tempo, é curioso o fato de existirem poucos clusters considerados emergentes (quadrante 3) em um momento de desenvolvimento do campo, bem como a existência, já nesse momento, de termos de cunho tecnológicos como motores da área (quadrante 2) e de que BI já apresentava uma característica de ser um assunto considerado altamente desenvolvido e isolado em relação aos demais (quadrante 1).

FIGURA 17 – Diagrama das palavras-chave de 1958 a 1996



Fonte: Elaborado pela autora

Outro fenômeno que chama a atenção é que, contrariando a expectativa inicial, os termos IC e ES estão ausentes como nós centrais dos clusters formados, todavia, isso não invalida o pressuposto central do estudo de que as práticas de inteligência estão respaldadas na interlocução entre IC, BI e ES. Apesar de não serem nós centrais, a IC configura-se como conexões de destaque⁴⁶ dentro do cluster “*data acquisition*”⁴⁷, o que também ocorre com o ES dentro do cluster “*decision support systems*”⁴⁸. Isso confirma que os três termos possuem alto grau de relevância na área, porém, IC e ES possuíam um caráter um pouco mais isolado e por isso, apesar de muito utilizados, não alcançaram conexões suficientes para se tornarem nós centrais dos clusters que ocupam.

Em suma, esse momento inicial da área pode ser compreendido como um período onde os estudos estavam vinculados, principalmente, às áreas de tecnologia e gestão, tendo seus temas motores um foco central em monitoramento do ambiente, planejamento estratégico, tomada de decisão, sistemas de informação, base de dados e serviços de informação. De forma semelhante, também vinculados às mesmas áreas de conhecimento, os temas transversais estavam voltados à administração, armazenamento, recuperação e disseminação de dados e informações, enquanto os temas emergentes focavam em indústria, economia, tecnologia, educação e inovação.

Já os cinco anos seguintes (1997 a 2001) iniciam uma crescente não só no volume de palavras utilizadas (655), como também no de clusters formados, que chegaram a um total de 34⁴⁹. Em comparação ao período anterior, a partir da figura 18 é possível observar uma evolução do campo não só pelo aumento do número de correlações consideradas motoras (quadrante 2), mas também pelo mesmo comportamento com temas considerados emergentes (quadrante 3). Isso indica que esse não foi um momento em que houve apenas o aprofundamento em temas já existentes dentro da IC, mas sim que foram exploradas novas perspectivas e desenvolvidos novos conhecimentos para o campo, sobretudo porque, em relação ao período anterior, nenhum dos nós centrais dos clusters se manteve.

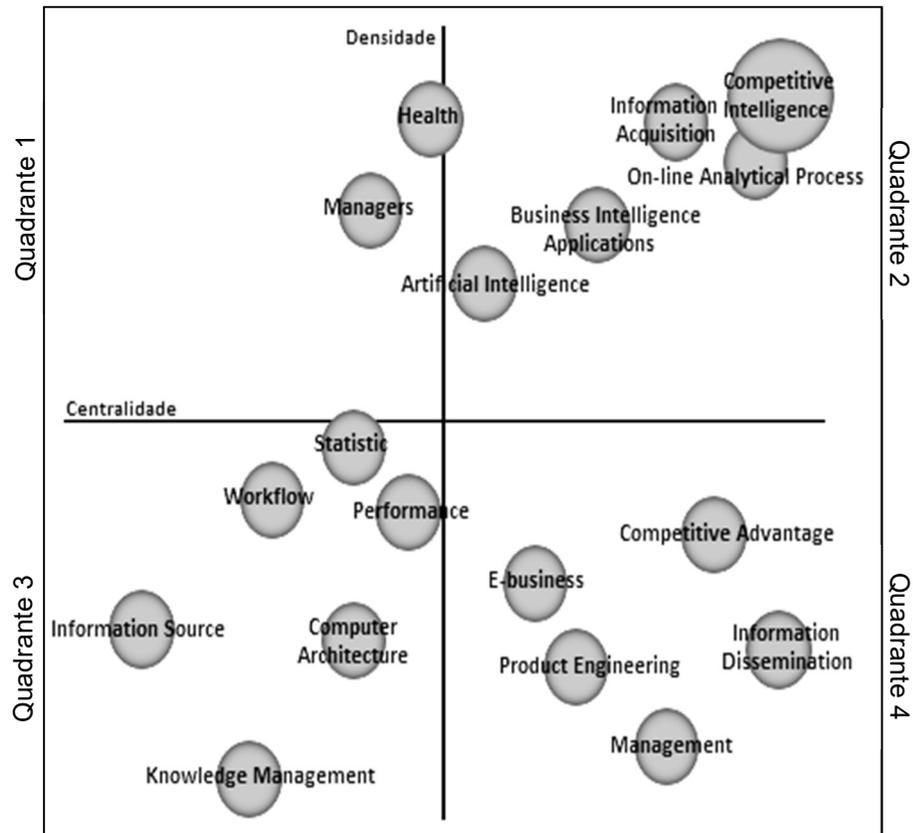
⁴⁶ As redes de interação dos clusters desse período podem ser vistas no APÊNDICE F.

⁴⁷ O termo pode ser traduzido como aquisição de dados

⁴⁸ O termo pode ser traduzido como sistema de suporte à decisão.

⁴⁹ As redes de interação dos clusters desse período podem ser vistas no APÊNDICE G.

FIGURA 18 – Diagrama das palavras-chave de 1997 - 2001



Fonte: Elaborado pela autora

Especificamente nesse período, o termo BI aparece com uma forte vertente voltada ao desenvolvimento de aplicações dessas práticas, o que reforça seu caráter predominantemente tecnológico, sobretudo ao observarmos que sua rede de conexões. O termo IC, por sua vez, aparece pela primeira vez como um cluster específico e com um grande destaque em relação aos demais devido a força de suas conexões com outras palavras, o que indica um possível aprofundamento nos estudos desse termo. Como consequência, diferente do período anterior, onde estava vinculado a termo tecnológico, suas conexões assumem agora uma característica gerencial e administrativa. Já o termo ES, semelhante ao período anterior, permaneceu sem estabelecer conexões suficientes para se tornar o nó central de um cluster, todavia, aparece como o principal elemento dentro do cluster *“information acquisition”*⁵⁰, indicando que os estudos sobre ES assumiram um caráter mais informacional que tecnológico, como antes.

Considerando, então, um apanhado geral das conexões estabelecidas que geraram clusters como os exemplificados na figura 18, percebe-se que além de manter fortes características das áreas de tecnologia e administração, também surgiram traços mais fortes

⁵⁰ O termo pode ser traduzido como aquisição de informação.

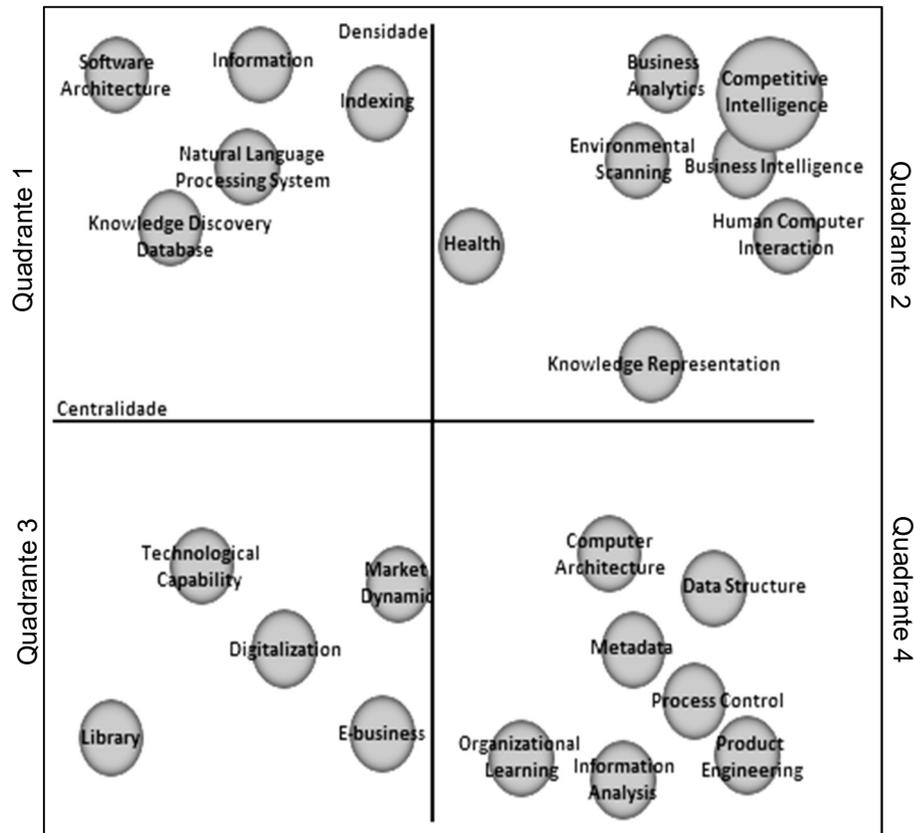
da ciência da informação, bem como o uso das práticas de inteligência em áreas de saúde e engenharia. Como temas considerados desenvolvidos e isolados, destacam-se estudos sobre planejamento e gestão na área de saúde, além de cultura, economia, conhecimento organizacional e incerteza do ambiente. Já entre as pesquisas consideradas motores do campo, destacam-se temáticas como IC, BI, ES, informação, conhecimento, estratégia, sistemas, tomada de decisão, *data warehouse*, *data mining*, inteligência artificial e os aspectos de arquitetura e robótica que o envolvem, ou seja, seguiram dentro de uma linha muito semelhante à dos cinco anos anteriores.

Os temas emergentes desse período, por sua vez, além de expandir em termos de assuntos abrangidos, também apresentou um desenvolvimento específico nos temas que envolvem tecnologia, pois palavras como performance, arquivo, procedimentos estatísticos de controle, arquitetura de computadores, aquisição e administração de dados, estrutura da informação, *workflow*, gestão, aquisição e armazenamento do conhecimento, foram utilizadas para definir as pesquisas realizadas. Finalmente, os temas transversais também apresentaram uma crescente, mas dentro de uma linha muito semelhante à anterior (administração, dados e informação), abordando pontos como disseminação e infraestrutura de informação, redução de dados, *world wide web*, tecnologia, estratégia e vantagem competitiva, inovação, conhecimento tácito, processos de engenharia.

Seguindo na análise longitudinal da evolução temática da IC, com 2.924 palavras-chave e um total de 158 clusters, os anos de 2002 a 2006 mantiveram não só um aumento no número de coocorrências de palavras, como também o surgimento de novos grupos e o desenvolvimento de clusters⁵¹ e de termos detectados anteriormente, levando a inferência de que houve um amadurecimento do conhecimento do campo. Um indício disso pode estar no fato de que, embora todos os quatro quadrantes tenham apresentado algum tipo de crescimento, especificamente durante essa janela de tempo alguns estudos começaram a assumir um caráter altamente específico e isolado. Esse fenômeno que pode ser observado comparando o quadrante 1 da figura 19 com o dos anos anteriores.

⁵¹ As redes de interação dos clusters desse período podem ser vistas no APÊNDICE H.

FIGURA 19 – Diagrama das palavras-chave de 2002 - 2006



Fonte: Elaborado pela autora

Outro indicio de desenvolvimento do campo pode ser visto tomando como base os termos IC, BI e ES, que pela primeira vez aparecem tendo cada um seu cluster específico de conexões, mas ao mesmo tempo, com níveis de densidade e centralidade que demonstram uma alta relação e relevância para a área, sobretudo por se encontrarem dentro do quadrante de temas motores (quadrante 2). Essa configuração dos clusters permite constatar de forma mais simples que, de 2002 a 2006, estudos sobre IC mantiveram uma forte vertente administrativa, com uma rede, inclusive, quase idêntica à dos cinco anos anteriores. De forma semelhante, o termo BI também manteve seu caráter majoritariamente tecnológico e voltado ao apoio na tomada de decisão, como nos anos anteriores, enquanto o termo ES revelou-se altamente relacionado ao universo organizacional e ao monitoramento das incertezas para definição de estratégias.

Tomando como base os termos elencados pela figura 19 e suas conexões, é perceptível que a área, embora mantenha termos que relacionem a IC com a administração e a ciência da informação, tem a computação como a área que cada vez mais ganha espaço entre os termos predominantes do campo. Em geral, entre os temas considerados desenvolvidos e isolados, houve uma mudança no foco central dos estudos, que saíram da área de economia, planejamento e saúde para assumirem uma configuração majoritariamente

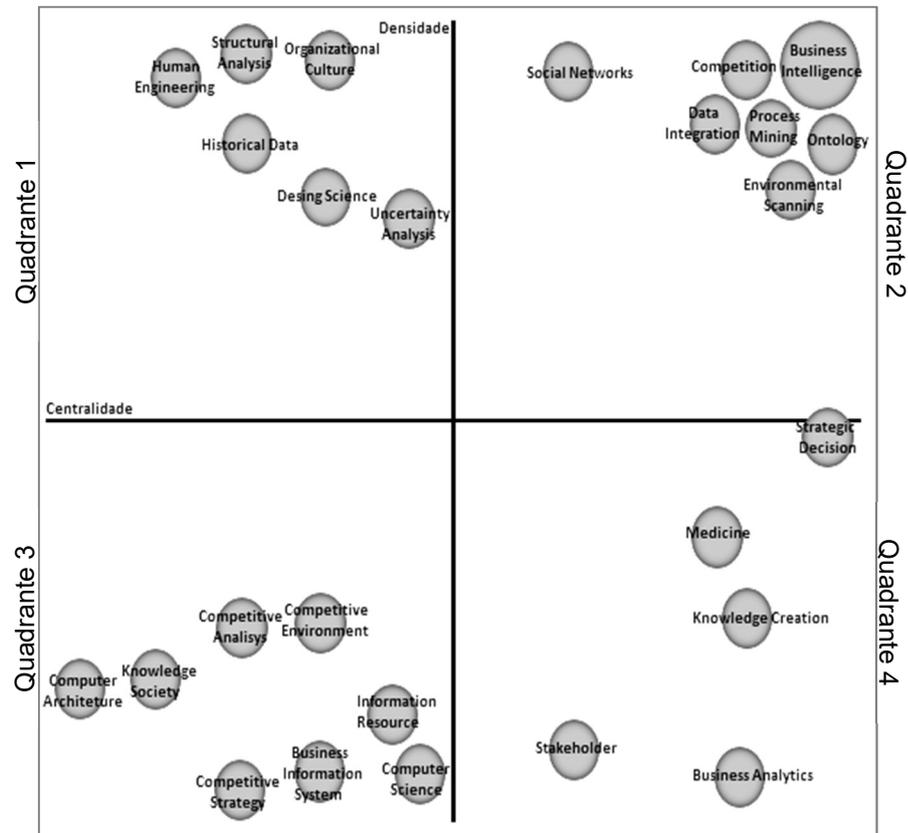
voltada para softwares orientados a serviços, análise sintática, morfológica e de linguagem, bases de dados e redes de conhecimento. Já os modelos de gestão e estratégia para a área de saúde, que antes estavam vinculados ao quadrante 1, evoluíram a passaram a ser considerados temas motores, assim como a temática de planejamento estratégico. No restante, os temas motores não apresentaram grandes alterações em relação ao período anterior, mantendo como foco a IC, BI, ES, dados, informação, conhecimento, marketing, *data mining*, *world wide web* e inteligência artificial.

Confirmando a tendência identificada nos anos anteriores, entre os temas emergentes permanecem com uma grande abrangência de estudos, especialmente os de cunho tecnológicos. Considerando os termos centrais desse quadrante é possível descrever as pesquisas emergentes como interessadas em organização e inovação, capacidade tecnológica para estratégia, e-business e novas formas de negócios via web, dinâmica de marketing, digitalização de formatos de trabalho e formas de interação, bibliotecas, arquivos e busca de informações. Já entre os temas transversais também houve um aumento no volume de termos tecnológicos, deixando o quadrante 4 com uma abordagem voltada para análise de informações, ambientes de negócios, aprendizagem organizacional e sistemas de aprendizagem, gestão, análise, redução, integração, suporte, estrutura, fluxo e aplicação de metadados, engenharia de produtos, controle e integração de processos.

Já nos anos de 2007 a 2011, a crescente de termos permaneceu, atingindo um total de 353 clusters⁵² principais para 6.691 palavras utilizadas no período. Sobre esse período é interessante o fato de que o quadrante 1 começa a assumir uma menor concentração de clusters em relação aos demais, o que pode indicar não ser regra na área o grande desenvolvimento de temas de caráter isolado, algo que pode estar vinculado à natural multidisciplinaridade do campo.

⁵² As redes de interação dos clusters desse período podem ser vistas no APÊNDICE I.

FIGURA 20 – Diagrama das palavras-chave de 2007 – 2011



Fonte: Elaborado pela autora

Com uma mudança de dinâmica em relação aos cinco anos anteriores, de 2007 a 2011 o termo IC volta a perder sua posição de nó central e passa a ser parte integrante do cluster do BI, sendo, inclusive, o segundo termo de maior relevância do cluster (sendo BI o mais relevante). Especificamente sobre esse grupo, chama atenção o alto grau de conexão que existe entre todos os termos que o compõem, o que dá indícios de que muitos dos estudos desenvolvidos nesse período se ocupavam dos termos formados por esse cluster, que é majoritariamente tecnológico, mas também possui vertentes de administração, com destaque ao termo “*knowledge management*”⁵³ que aparece muito próximo a IC. Em relação ao termo ES, esse permanece atrelado a palavras que remetam a monitoramento do ambiente e definição de estratégias, assim como permanece com um alto nível de relevância dentro do campo, de forma similar ao BI.

Sobre os traços gerais desse período, tomando como base a figura 20, constata-se que a prevalência das temáticas tecnológicas se trata de uma tendência irreversível dentro do campo, contudo, recebendo os devidos amparos e complementações das áreas de administração e ciência da informação, assim como o todo das redes de conexões

⁵³ O termo pode ser traduzido como gestão do conhecimento.

demonstram. Especificamente sobre cada quadrante, em suma, entre os termos considerados desenvolvidos e isolados, contrariando o comportamento dos cinco anos anteriores, voltou a ser foco dessas pesquisas temáticas relacionadas ao universo gerencial, sendo menor o volume de palavras de cunho computacional. Um fenômeno também parecido com o que ocorreu com o quadrante 4, que trata dos temas transversais da área, onde termos como decisão estratégica, vocabulário controlado, segurança, modelos e transferências de conhecimento e análise de negócios passaram a compor a pauta central desses estudos.

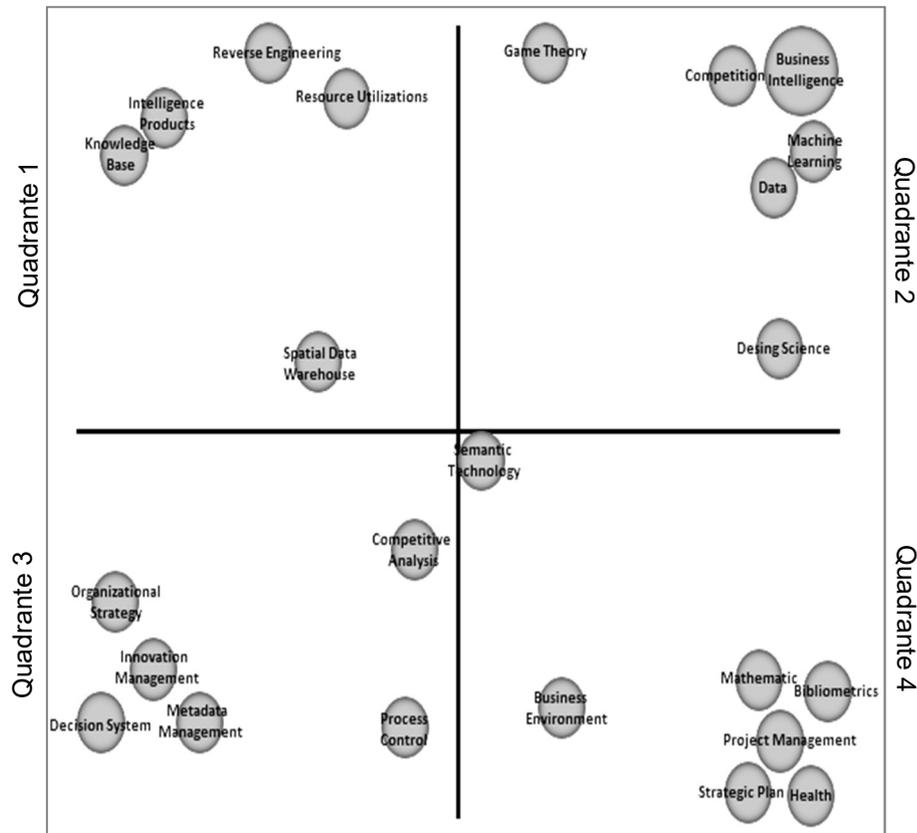
Em contrapartida, os demais quadrantes permaneceram com um comportamento similar ao do período anterior. Como temas motores, de 2007 a 2011 é possível notar um foco em IC, BI, ES, informação, conhecimento, inovação, ontologia, semântica, redes sociais, mapeamento, integração e visualização de dados e web 2.0. Entre os temas emergentes tem-se como pontos principais recursos e redes de informação, estruturas de conhecimento, vantagem competitiva, radar tecnológico, arquitetura de computadores, sistemas de decisão e ambiente competitivo.

Finalmente, do quarto (2007 a 2011) para o quinto período (2012 a 2016) ocorreu uma pequena queda no número de clusters formados, o que em um primeiro momento pode levar a crer que se trata de um retrocesso na área. No entanto, ao considerar a existência de 333 clusters⁵⁴ para 5.931 palavras, observamos que volume de conexões não reduziu de forma proporcional aos termos. Ou seja, apesar da redução no volume de palavras, o número de interações foi maior, o que leva a inferir que, ao invés de terem muitos temas isolados sendo desenvolvidos, houve uma maior exploração de palavras já existentes e suas relações entre si, o que pode ter gerado ganhos em termos de amadurecimento de conhecimentos pré-existentes.

A figura 21, por exemplo, ilustra essa percepção em alguma medida, pois demonstra que de 2012 a 2016 a maior parte dos clusters estão concentrados no quadrante 4, seguido pelos quadrantes 3, 2 e 1. Isso representa dizer que a área pode estar caminhando para um campo predominantemente transversal, mas, ao mesmo tempo, tenta assegurar características próprias, dado o constante surgimento de novos temas e o aumento do volume de temas motores.

⁵⁴ As redes de interação dos clusters desse período podem ser vistas no APÊNDICE J.

FIGURA 21 – Diagrama das palavras-chave 2012 - 2016



Fonte: Elaborado pela autora

Mantendo o padrão do período anterior, novamente o termo IC aparece vinculado ao cluster que tem como nó principal o termo BI, o que não significa a existência de uma subordinação entre essas palavras, mas sim que provavelmente existe um volume maior de pesquisas na área de BI e, conseqüentemente, um volume maior de conexões com esse termo. Novamente esse foi um cluster com grande correlação entre todas as palavras que o compõem e, de forma muito semelhante ao período anterior, também possui um caráter voltado principalmente a tecnologia e gestão. Já o termo ES pela primeira vez não aparece dentro de nenhum cluster, muito embora os termos aos quais aparecia vinculado anteriormente continuem presentes dentro do quadrante motor da área. Isso levanta a hipóteses, como por exemplo, de que o termo foi substituído ou que o campo não tem visto relevância em realizar novas pesquisas sobre o tema, todavia, a compreensão desse fenômeno requer análises mais específicas que fogem no escopo desse trabalho.

Partindo, então, mais uma vez dos termos indicados pela figura 21 e pelas conexões que eles estabelecem, temos que o cenário mais atual no campo da IC consegue gerar uma representação da evolução apresentada ao longo dos 54 anos anteriores, que é uma área multidisciplinar, que utiliza de terminologias correlatas com a administração, ciência da informação e, principalmente, da ciência da computação. Além disso, também é uma área

que parece estar estabelecendo cada vez mais conexões com a engenharia e o campo da saúde.

Seguindo por essa perspectiva, o quadrante de temas desenvolvidos e isolados (quadrante 1) se caracteriza por englobar, além de assuntos relativos à tecnologia, temas como engenharia reversa, análise de documentos, redes analíticas, produtos inteligentes, base de conhecimento e análise de fatos. Já entre os temas motores (quadrante 2), semelhante aos anos anteriores, o foco permanece centrado em temas como BI, IC, *datawarehouse*, *data mining*, conhecimento, informação, tomada de decisão, inovação, redes sociais, mídias sociais, semântica, mineração de texto, *machine learning*, *big data*, algoritmos, semântica, ontologia, estrutura, visualização, qualidade, armazenamento e processamento de dados, web 2.0, teoria dos jogos, modelos de negócios e inteligência artificial.

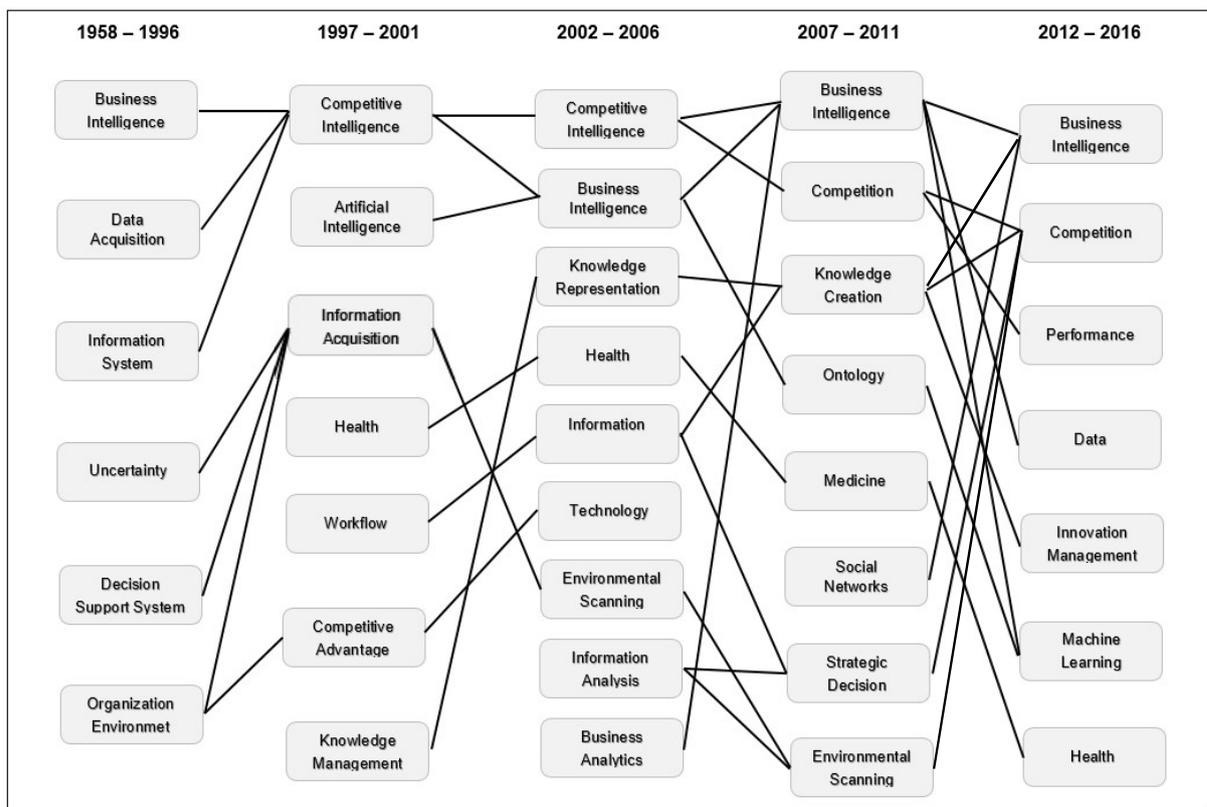
Entre os temas emergentes (quadrante 3), por sua vez, apresentam um baixo conteúdo voltado à computação comparado com os demais, o que sugere que essa pode ser considerada uma temática bem desenvolvida nos estudos sobre IC. Entre os termos mais presentes nesse quadrante é possível destacar, estratégias, processos e estrutura organizacional, gestão da inovação, sistemas de suporte a decisão, políticas públicas e investimento em oportunidade e projetos. Já os temas transversais (quadrante 4), que concentram a maior parte dos clusters do período, convergem com a percepção geral de que na atualidade o campo da IC se caracteriza como uma área que atua de maneira transversal/compartilhada com as áreas de administração, ciência da informação e computação, ao passo que também atua para expandir esses horizontes de interlocução para outras áreas. Nesse sentido, temos entre os temas transversais palavras como matemática, regressão linear, informações desestruturadas, técnicas analíticas na área da saúde, ambiente de negócios, bibliometria, análise de patentes, tecnologia semântica, estruturas conceituais, uso de dados e análise de conteúdo.

Essa análise longitudinal demonstra, portanto, que apesar de passar por mudança ao longo dos anos, com aumento, entrada e saída de clusters, o campo da IC manteve uma linha central conduzindo sua evolução, pois não foi observada nenhuma mudança radical das temáticas ao longo dos anos, apenas um crescimento mais expressivo dos temas relacionados à ciência da computação. Os temas motores mantiveram alguma consistência em sua formação ao longo do tempo, um comportamento que apontam que a identificação com tais temas tem sido consistente e que, por isso, eles certamente podem ser compreendidos como bases centrais para o amadurecimento e a estruturação de conhecimento.

No entanto, só conhecer os temas centrais de cada período não é suficiente para conseguir expressar a organização conceitual da área de uma forma mais ampla. Também é

necessário compreender a evolução temática existente por trás dessa organização conceitual, afim de evitar a construção de um quadro incondizente com a realidade do histórico do campo. Nesse sentido, mapas de evolução como o representado pela figura 22⁵⁵ são úteis para simplificar o entendimento de como termos surgiram, desapareceram ou amadureceram ao longo dos anos, possibilitando, logo, a construção de inferências que expliquem o porquê de sua estrutura atual.

FIGURA 22 – Mapa de evolução temática



Fonte: Elaborado pela autora

A evolução temática demonstra que, de uma forma geral, o desenvolvimento da área trouxe consigo a expansão do relacionamento entre os termos, o que, por sua vez, contribuiu para o surgimento de novas palavras e conceitos. Com isso, houve não só um aumento no número de clusters existentes, mas também uma transformação interna de suas conexões. Isso exemplifica como amadurecimento da área altera o entendimento geral que se tem em torno de determinados temas ao longo do tempo.

O termo IC, por exemplo, surge como nó central de um cluster ao agregar termos que antes estavam associados a BI, sistemas de informação e aquisição de dados. No entanto, logo em seguida volta a ocorrer um desmembramento e o termo BI surge novamente,

⁵⁵ Na impossibilidade de representar a evolução temática de mais de 500 clusters distintos, foram selecionados os exemplos mais representativos em relação ao todo.

o que, observando o comportamento ao passar dos anos, indica que de fato BI assumiu um caráter mais tecnológico enquanto IC passou a ter uma característica mais gerencial. Como consequência, a partir do período de 2007 a 2011, os termos antes associados à IC passam a formar um novo cluster chamado competição, que engloba palavras voltadas à administração, enquanto o termo BI, mesmo se desdobrando em outros clusters, se mantém de forma consistente ao longo do tempo.

Já o termo ES surge como um cluster após se conectar com palavras que antes estavam mais relacionadas a ambiente organizacional e aquisição de informações, o que faz sentido quando partimos do pressuposto que ES indica o monitoramento do ambiente externo a partir da aquisição de informações sobre esse meio. No entanto, a partir de 2012 esse termo também foi incorporado ao cluster denominado competição, algo condizente com o comportamento que levou às palavras antes vinculadas à IC a passarem a se relacionar com competição, pois o cluster do ES era composto por muitos termos relacionados a planejamento e tomada de decisão.

O termo saúde, por sua vez, também tem sido recorrente ao longo dos anos, mas tem se apresentado mais como um campo específico de aplicação das práticas de inteligência do que como uma subárea que produz conhecimentos gerais para o campo, por isso, apesar de sua relevância, não se conecta com outros termos. Já no que tange os demais clusters, é grande a transformação e o surgimento de diferentes nós centrais ao longo dos anos, o que pode se dar por diferentes fenômenos.

Tomando como base o comportamento e a relação dos termos ao longo do mapa de evolução, uma hipótese para esse fenômeno é que a cada ciclo existem termos que demandavam por algum tipo de aprofundamento nos estudos, o que gerava clusters específicos para eles. No entanto, uma vez explorados, novas problemáticas vinham à tona, gerando uma nova concentração de estudo daquele fenômeno que levavam à mudança de relações dentro do cluster e, conseqüentemente, o surgimento de novos nós centrais.

Uma segunda hipótese poderia estar relacionada a alguma irrelevância desses termos dentro de um quadro geral da área, mas isso provavelmente não representa a maior parte dos casos, pois diversos termos que foram considerados motores ou altamente desenvolvidos apresentaram esse tipo de comportamento. Além disso, a primeira hipótese tende a explicar melhor o fenômeno de mudança dos clusters porque, mesmo com as mudanças, existe algum tipo de linha central que conduz a formação dos clusters e que está baseada dentro das três principais áreas de conhecimento que formam a IC. Portanto, partindo dessa primeira hipótese levantada, temos que uma possível forma de compreender a evolução dos estudos em IC é observando o comportamento e o desenvolvimento dos estudos em administração, ciência da informação e ciência da computação.

Nessa perspectiva, se no início dos estudos em IC a computação estava voltada a sistemas de informação, esse era o foco central nos estudos sobre inteligência. Porém, com o passar dos anos foram surgindo novos conceitos e estruturas que têm culminado em discussões sobre aprendizado de máquina e inteligência artificial, logo, os estudos em IC passaram a buscar a compreensão de como essa tendência pode ser utilizada a seu favor. De maneira semelhante, a área da administração antes estava voltada a pontos como monitoramento de ambiente e formulação de estratégias, mas agora se depara com um momento de transformação nos modelos de negócio das empresas que desperta a necessidade em se discutir sobre inovação e sobre como ser competitivo dentro desse novo formato de mercado, com isso, os estudos sobre inteligência também passaram a inserir essa demanda em suas pautas. Já no que tange a ciência da informação, embora nos outros anos houvesse maior discussão em torno da aquisição e análise de informações, além de temas sobre gestão do conhecimento, nos últimos anos a área parece ter reduzido sua atuação dentro da inteligência competitiva, passando a exercer mais um papel de apoio e embasamento para a computação e a administração, pois seus clusters do passado passaram a ser pontos internos de conexão dos clusters dessas duas áreas.

Em resumo, esse comportamento é a constatação de que a inteligência competitiva, assim como diversas áreas de conhecimento, se mantém viva e em busca de constates atualizações que correspondam às atuais demandas sociais. Isso explica não só o aumento das publicações, mas principalmente o surgimento de novos termos e o comportamento dos clusters ao longo dos anos.

Portanto, com base nas informações geradas pelo SciMAT e analisadas de forma longitudinal, temos que o volume de novas publicações gera uma complexidade em igual proporção na formação da estrutura conceitual do campo, sobretudo ao considerar sua comprovada multidisciplinaridade, que parece estar crescendo e agregando um número maior de novas áreas com o passar dos anos. Expressar a estrutura dos estudos sobre IC além dos campos que a compõem é necessário, por isso, exercícios de organização dessa estrutura precisam começar a ser desenvolvidos, a fim de promover um autoconhecimento que favoreça a maturação do campo.

4.4 Uma visão geral da área

Tomando como base os indicadores e diagramas construídos ao longo dessa pesquisa, existem diferentes abordagens que podem ser adotadas para analisar como a estrutura da IC pode ser compreendida sobre uma perspectiva longitudinal, como por exemplo, uma perspectiva minimalista (altamente específica e detalhada) ou maximalista (de caráter mais generalista e superficial). Nesse sentido, considerando o estágio introdutório

desse tipo de iniciativa e a complexidade da evolução temática do campo, uma abordagem maximalista parece a mais adequada para uma reflexão inicial sobre a estrutura dos estudos em IC. Portanto, o presente subcapítulo não objetiva esgotar todas as conexões identificadas ao longo da pesquisa, mas sim oferecer uma visão sintética que possa auxiliar no desenvolvimento de futuros estudos orientados à construção de um quadro geral da área.

O primeiro ponto a ser destacado está no fato de que os termos IC, BI e ES se configuram com o tripé central dos estudos sobre inteligência. Mesmo que nem todos esses termos estejam presentes em 100% dos períodos analisados, a partir de outras palavras é possível notar uma estrutura temática que tem sua origem pautada em algum desses três elos, por isso, são considerados a base central do conhecimento em inteligência. Assim, partindo desse tripé e observando os termos e conexões associadas a eles e considerando uma análise baseada na regressão dos períodos, é possível gerar uma percepção de quais têm sido as áreas mais desenvolvidas, as mais emergentes e até mesmo inferir sobre tendências.

Iniciando pela IC, foram detectadas oito principais conexões a nível macro, sendo: informação, conhecimento, gestão, performance, competição, planejamento estratégico e matemática. Ou seja, assim como já evidenciado anteriormente, essa organização está de acordo com a compreensão de que a IC atua fortemente orientada ao contexto organizacional e informacional.

Isso não significa dizer que quando falamos de inteligência competitiva não há menção a questões tecnológicas, pois essas conexões existem, todavia, ao comparar o nível de correlação dos termos voltados à tecnologia com os termos BI e IC, constata-se que a conexão dos termos computacionais com BI é mais forte. Em contrapartida, os termos administrativos estavam fortemente associados com a inteligência competitiva, deixando esse termo com uma latente característica de gestão e com grande desenvolvimento em estudos sobre ética, indicadores, tomada de decisão, marketing, formulação de estratégia, empreendedorismo, inovação, dentre outros.

Já para o termo BI foram identificadas seis principais conexões, sendo: dados, sistemas, capacidade tecnológica, mineração e aprendizagem de máquina. Também em consonância com percepções adquiridas anteriormente, a estrutura vinculada ao BI vai de encontro com sua orientação majoritariamente informacional e tecnológica, ou seja, o uso e desenvolvimento de tecnologias em prol de questões informacionais. Porém, o uso de tais tecnologias dentro dos estudos sobre inteligência, apesar de latentes, não tem grande amplitude. Em verdade, os estudos encontram-se centrados em pontos voltados, principalmente, para o uso de sistemas para processamento de informações e para a gestão de dados a fim de gerar informações relevantes e em tempo real, sendo que as pesquisas

caminham agora para que isso ocorra de forma cada vez mais automatizada, a partir do aprendizado de máquinas.

No caso do ES, por sua vez, foram detectadas apenas quatro conexões principais, que são: ambiente externo, estratégia, monitoramento do meio e incerteza. Ou seja, o acompanhamento do ambiente externo a fim de colher informações que serão utilizadas para a orientação a tomada de decisão, o que confirma sua característica administrativa e informacional.

Diferente dos outros dois termos, no caso de ES foram poucas as subdivisões encontradas, o que, a priori, não significa um baixo desenvolvimento dessa temática. Considerando o histórico da rede de conexões dessa palavra, constatou-se a existência de diversos termos voltados à administração e aquisição de informações, contudo, a maior parte desses termos possuía níveis de conexão muito maiores com IC do que com ES. Isso pode ser um reflexo, por exemplo, de uma baixa popularidade desse termo dentro das práticas de inteligência, ou ainda um fenômeno causado pela problemática da polissemia e sinonímia, porém, demanda um estudo aparte para análise. Todavia, sua marcante orientação ao ambiente externo faz do ES uma prática fundamental à construção da inteligência.

Ainda dentro da construção de uma reflexão inicial, mais que fornecer uma primeira percepção da estrutura temática do campo, também é importante encontrar meios que auxiliem no conhecimento da sua estrutura intelectual, que diz respeito diretamente ao conteúdo ao qual os usuários precisam acessar para conseguir absorver para gerar novos conhecimento. Isso é relevante não só dado o volume de estudos que vem sendo produzidos pela área, mas também porque, se a IC pretende ter amplo alcance, é necessário fornecer alternativas simplificadas para que qualquer pessoa se sinta motivada a se envolver e contribuir.

Nesse sentido, com o apoio dos dados fornecidos pelo SciMAT, foi construído o quadro 18, que traz algumas referências iniciais e básicas para os estudos. As obras indicadas foram definidas com base no volume de citações que recebeu e, em seguida, foram agrupadas dentro dos três termos IC, BI e IC de acordo com seu conteúdo e palavras-chave. Nesse ponto vale frisar que essas não se tratam das únicas publicações relevantes sobre essas temáticas, contudo, são aquelas que apresentaram destaque dentro da base de dados que foi construída para essa pesquisa. Assim, o quadro 8 deve ser encarado como um norte, que irá fornecer um primeiro contato com determinado assunto para que, em seguida, o próprio pesquisador tenha conhecimento suficiente para aprofundar em suas buscas bibliográficas.

QUADRO 17 – Referências bibliográficas sobre IC, BI e ES

Termo	Referência
	INMON, H.W. Building the data warehouse. New York, Wiley, 1992.
	ARNOTT, D., PERVAN, G., A critical analysis of decision support systems research (2005) Journal of Information Technology, 20 (2), pp. 67-87
	Baars, H., Kemper, H.G., Management support with structured and unstructured data - An integrated business intelligence framework (2008) Information Systems Management, 25 (2), pp. 132-148
	CHAUDHURI, S., DAYAL, U., NARASAYYA, V. An overview of business intelligence technology. Communications of the ACM, v.54, p.88-98, 2011
	CHEN, H., CHAING, R.H.L., Storey, V.C., Business Intelligence and Analytics: From Big Data to Big Impact (2012) MIS Quarterly, 36 (4), pp. 1165-1188
	DAVIS, F.D. Perceived usefulness, perceived ease of use and user acceptance of information technology. Mis Quartely, v.13, p.319-340, 1989
	DAYAL, U., CASTELLANOS, M., SIMITSIS, A., Wilkinson, K., Data integration flows for business intelligence (2009) Proc. 12th Int. Conf. on Extending Database Technology: Advances in Database Technology, pp. 1-11
	DELONE, W.H., MCLEAN, E.R. The DeLone and McLean model of information systems success: a team-year update. Journal of Management Information Systems, v.19, p. 9-30, 2003.
	ERICKSON, S. ROTHBERG, H. Data, Information and Intelligence. International Conference on Analytic Driven Solutions. Canadá, 2014
	GOLFARELLI, M., RIZZI, S., CELLA, I. Beyond data warehousing: what's next in business intelligence? Proceedings of the 7th ACM international workshop on data warehousing, Washington, 2004
BI	HAIR, J.F., ANDERSON, R. E., TATHAM, R.L. Multivariate data analysis: a global perspective. London: Pearson
	HAN, J.K.M. Data mining: concepts and techniques, San Francisco: Morgan Kaufmann, 2000
	HANNULA, M., PIRTTIMÄKI. Business intelligence Empirical study on the top 50 finish companies. Journal of American Academy of Business, v.2, p.593-599, 2003
	HEVNER, A.R., MARCH, S.T., PARK, J., RAM, S. Design Science in Information Systems Research. Mis Quaterly, v.1, p.75-105, 2004
	JOURDAN, Z., RAINER, R.K., MARSHALL, T. Business intelligence: an analysis of the literature. Information Systems Management, v.25, p. 121-131, 2008.
	KIMBALL, R. The data warehouse toolkit: practical techniques for building dimensional data warehouses. New York: John Wiley & Sons, 1996
	KIMBALL, R., CASERTA, J. The data warehouse ETL toolkit: practical techniques for extracting, cleaning, conforming and delivering data. Indianapolis: John Wiley & Sons Inc., 2004
	MOSS, L., ATRE, S. Business Intelligence Roadmap: the complete project lifecycle for decision support applications. Boston: Addison-Wesley, 2003
	POPOVIC, A., HACKNEY, R., COELHO, P.S., JAKLIC, J., Towards business intelligence systems success: Effects of maturity and culture on analytical decision making (2012) Decision Support Systems, 54 (1), pp. 729-739
	POWER, D. A brief history of decision support systems. 2003. Disponível em: < http://dssresources.com/history/dsshistory.html >
	SANTOS, M.F., PINTO, F., GUARDA, T., AUGUSTO, M. Process mining: A framework proposal for pervasive business Intelligence. 8th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI), 2013

	WATSON, H.J., Tutorial: Business intelligence-past, present, and future (2009) Communications of the Association for Information Systems, 25, pp. 487-510
	Watson, H.J., Wixom, B.H., The Current State of Business Intelligence 2007 (2007) IEEE Computer, 2007, pp. 96-99. , September
	WIXOM, B., NELSON, R.R., TODD, P.A., PETER, A.. Antecedents of information and system quality: an empirical examination within the context of data warehousing. Journal of management information system, v. 21, n. 4, (Spring, 2005), p.199-235
	YEOH, W., KORNIS, A., Critical success factors for business intelligence systems (2010) Journal of Computer Information Systems, 50 (3), pp. 23-32
IC	ERICKSON, S., ROTHBERG, H. Balancing knowledge management and competitive Intelligence, initial insights. Journal of Intelligence Studies in Business, v.2, n.2, p.15-22. Jan. 2012.
	ALAVI, M., LEIDNER, D. Review: knowledge management and knowledge management systems: conceptual foundations and research issues. Mis Quaterly, v. 25, p.107-136, 2001
	BEN SASSI, D., FRINI, A., KRAIEM, N., BEN ADBESS, K., KRAIEN, N.. Competitive Intelligence: History, importance, objectives, process and issues. 2015 IEEE 9th International Conference on Research Challenges in Information Science (RCIS)
	BOSE, R., Competitive intelligence process and tools for intelligence analysis (2008) Industrial Management & Data Systems, 108 (4), pp. 510-528
	CALOF, J.L., Wright, S., Competitive intelligence: A practitioner, academic and interdisciplinary perspective (2008) European Journal of Marketing, 42 (7-8), pp. 717-730
	CAPUANO, E. A., CASAES, J., COSTA, J.R., JESUS, M.S., MACHADO, M.A.. Inteligência competitiva e suas conexões epistemológicas com gestão da informação e do conhecimento. <i>Ci. Inf.</i> , Brasília , v. 38, n. 2, p. 19-34, Aug. 2009.
	DAVENPORT, T. H. Competing on analytics: the news science of winning. Harvard Business School Press, v.84, jan. 2005, p.98-107
	DAVENPORT, T.H., PRUSAK, L. Working Knowledge: how organizations manage what they know. Boston: Harvard Business School Press, 1997
	FULD, L. M. New Competitor Intelligence. New York: John Wiley & Sons, 1995
	GRANT, R.M. Towards a knowledge-based theory of the firm. Strategic Management Journal, v.17, p.109-122, 1996
	KAHANER, L. Competitive Intelligence: how to gather, analyze and use information to move your business to the top. New York: Touchstone, 1996
	KAPLAN, R.S., NORTON, D.P. The balance scorecard: measures that drive performance. Harvard Business Review, v.70, p.71-79, jan/feb, 1992.
	KAPLAN, R.S., NORTON, D.P. The balance scorecard: translating strategy into action. Boston: Harvard Business School Press, 1996
	NONAKA, I. A dynamic theory of organizational knowledge creation. Organization Science, v.5, p.14-34, 1994
	NONAKA, I., TAKEUCHI, H. The knowledge creating company. New York: Oxford University Press, 1995
	PORTER, M.E. Competitive advantage: creating and sustaining superior performance. New York: The free press, 1985
	PORTER, M.E. Competitive strategy: techniques for analyzing industries and competitors. New York: Free Press, 1980
	PRESCOTT, J., The evolution of competitive intelligence (1995) Internat. Rev. Strategic Management, 6, pp. 71-90
	SAAYMAN, A., PIENAAR, J., PELSMACKER, P., VIVIERS, W., CUYVERS, L., MULLER, M.L., JEGERS, M., Competitive intelligence: Construct exploration, validation and equivalence (2008) Aslib Proceedings: New Information Perspectives, 60 (4), pp. 383-411

ES	AGUILAR, F.J. Scanning the business environment. New York: Macmillan, 1967
	ANSOFF, H.I. Managing strategic surprise by response to weak signals. California Management Review, v.18, p.21-33, 1975
	AUSTER, E., CHOO, C.W., How senior managers acquire and use information in environmental scanning (1994) Information Processing & Management, 30 (5), pp. 607-618
	BOYD, B.K., FULK, J., Executive scanning and perceived uncertainty: A multidimensional model (1996) Journal of Management, 22 (1), pp. 1-21
	CHOO, C.W. The art of scanning the environment. Bulletin of the American Society for Information Science, v.25, p. 21-24, feb/mar, 1999
	CHOUDHURY, V., SAMPLER, J.L., Information specificity and environmental scanning: an economic perspective (1997) MIS Quarterly, 21, pp. 25-53
	DAFT, R.L., SORMUNEN, J., PARKS, D. Chief executive scanning, environmental characteristics, and company performance: an empirical study. Strategic management, v.9, p.123, 1988.
	GILAD, B. Early warning: using competitive intelligence to anticipate market shifts, control risks and create powerful strategies. New York: AMACON, 2003
	HAMBRICK, D.C. Environmental scanning and organizational strategy. Strategic Management Journal, v.3, p.159-174, 1982.
	HUANG, Y.J., WAN, D.F., WANG, Y.B. Strategic choice based on environmental scanning and strategic advantage evaluating. Proceedings Of The 12th International Conference On Industrial Engineering And Engineering Management, Vols 1 And 2: Modern Industrial Engineering And Innovation In Enterprise, 2005
	JAIN, S.C. Environmental Scanning in U.S. corporations. Long Range Planning, v.17, p. 117-128, 1984
	LAU, R.Y., LIAO, S.S., WONG, K.-F., CHIU, D.K., Web 2.0 environmental scanning and adaptive decision support for business mergers and acquisitions (2012) MIS Quarterly, 36 (4), pp. 1239-1268
	NARCHAL, R.M., KITTAPPA, K., BHATTACHARYA, P., Environmental scanning system for business planning (1987) Long Range Planning, 20 (6), pp. 96-105
	TONN, B.E., A methodology for organizing and quantifying the results of environmental scanning exercises (2008) Technological Forecasting and Social Change, 75 (5), pp. 595-609
YASAI-ARDEKANI, M., NYSTROM, P., Designs for environmental scanning systems: tests of a contingency theory (1996) Manage. Sci., 42 (2), pp. 187-204	

Fonte: Elaborado pela autora

Por fim, vale lembrar que, independentemente de quais termos possuem maior nível de correlação entre si, a própria interdependência existente entre IC, BI e ES nos lembra de que interlocuções entre tudo àquilo que compõem as práticas de inteligência devem ser sempre consideradas e cada vez mais reforçadas, caso o contrário corre-se o risco de que sejam gerados entendimentos distorcidos, incompletos e que prejudiquem o desenvolvimento do campo.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Desde que a Inteligência Competitiva foi vislumbrada como uma importante ferramenta para acompanhar, interpretar e compreender as mudanças dos ambientes internos e externos, a fim de subsidiar a manutenção da competitividade em cenários cada vez mais voláteis, diversos estudos passaram a ser desenvolvidos sobre o tema. Como consequência, mesmo recente, a IC experimentou um rápido crescimento e a construção de uma legitimidade que, somada a um período onde os avanços tecnológicos facilitaram a comunicação e disseminação das informações, resultou em aumento exponencial de publicações científicas que, por sua vez, tem gerado cada vez mais dificuldades em acompanhar e se manter atualizado sobre o conhecimento gerado na área.

Portanto, partindo dessa percepção geral, a presente pesquisa se propôs a mapear a estrutura temática e social da área por meio de um estudo longitudinal dos artigos publicados de 1958 até 2017 e indexados nas bases Scopus e Web of Science. Para tanto, traçou como seus objetivos: verificar os indicadores de atividade da área; analisar o comportamento de temas relacionados à IC ao longo do tempo; e verificar o cenário atual relacionado a temas, autores e obras, vislumbrando a construção de uma compreensão geral da evolução e estrutura dos estudos em Inteligência Competitiva.

Para alcançar os objetivos propostos, inicialmente foi realizada uma revisão de literatura a partir da qual constatou-se que, embora as práticas de inteligência sejam abrangentes e suportadas por diversas áreas, como indica Marcial (2007), existem três que se sobressaem e aparecem de forma mais constante dentro dos estudos: administração, ciência da informação e ciência da computação. Além disso, também foi possível diagnosticar a existência de polissemia e sinonímia no campo, pois diversos são os termos e conceitos para exemplificar um mesmo fenômeno. Todavia, após observar de uma forma mais aprofundada, reduziu-se a três os principais termos referentes à IC, sendo eles: *Competitive Intelligence*, *Business Intelligence* e *Environmental Scanning*.

Esses três termos, conforme observado ao longo do estudo, não se tratam de casos de polissemia e sinonímia, pois é possível traçar as características individuais de cada um deles. Se tratam, na verdade, de expressões complementares que possibilitam uma visão holística das práticas de inteligência. Enquanto IC se ocupa de questões sobre a sintetização da informação em prol da tomada de decisão, o BI fornece um ponto de vista mais tecnológico e ES as questões relativas ao monitoramento do meio externo. Dessa forma, ignorar algum desses termos pode resultar em perdas significativas para a construção de um quadro geral da área. Portanto, com base nessa premissa, tomou-se como estrutura terminológica e

conceitual central dessa pesquisa os termos *Competitiva Intelligence*, *Business Intelligence* e *Environmental Scanning*.

Com base nessa estrutura e utilizando desses termos, foram conduzidas as etapas de busca e extração das informações dentro das bases WoS e Scopus, resultando em um volume total de 7.539 publicações, que foram posteriormente pré-processados de acordo com a metodologia indicada por Börner et al (2003) e com o apoio do Excel e do software SciMAT. Como resultado desse pré-processamento foi constituída uma base de dados sobre a qual foram aplicadas, de maneira integrada, análises bibliométricas e citiométricas sobre as publicações, citações e palavras-chave, visando identificar os comportamentos temporais, geográficos, sociais e temáticos do campo. Nessa etapa chamou especial atenção a diversidade de estruturas utilizadas para referenciar uma mesma obra, além do volume de erros ortográficos.

Com base nas análises realizadas, em relação aos indicadores de produtividade da área, os resultados confirmaram que se trata de uma área jovem, cujo corpo teórico se desenvolveu principalmente nos últimos 20 anos, mas sem homogeneidade geográfica. Também foi observado a existência de um domínio de produções relacionadas à administração e ciência da computação, o que, por sua vez, se reflete nos seus canais de comunicação, que são predominantemente dessa área. Ou seja, tratam-se de resultados com confirmam algumas percepções levantadas na revisão de literatura, mas que não conseguem evidenciar uma grande influência da ciência da informação no campo, ao contrário do que se esperava.

Já ao proceder a avaliação da produção científica sobre uma perspectiva de comportamento social dos autores, temos que, apesar de prevalecer o desenvolvimento de trabalhos em coautoria e das redes de relacionamento estarem crescendo ao longo do tempo, o comportamento dos grupos é de extrema volatilidade. Isso indica que embora a complexidades dos estudos em IC favoreça a interação social entre os autores, parece não existir dentro do campo uma tradição em formar grupos fixos de pesquisa por longos períodos.

Ainda sobre esse eixo, mas considerando as referências utilizadas, outro item a ser destacado é que o campo da IC tem indícios de ser tradicional e de difícil reconhecimento por parte dos pares, pois os pesquisadores mais produtivos do campo, em sua grande maioria, não estão presentes na lista de autores mais referenciados. Como mencionado anteriormente, existem diferentes hipóteses que podem explicar essa situação, por isso, estudos mais específicos para identificar a causa raiz desse fenômeno devem ser desenvolvidos, pois é importante que o campo saiba utilizar dos novos conhecimentos produzidos em prol do seu desenvolvimento contínuo.

Em relação à evolução dos temas, chama atenção o fato de que com o passar nos anos diversos termos entraram e saíram da área, contudo, toda essa transformação parece ter sido guiada por uma linha central envolvendo, principalmente, as áreas de administração e ciência da computação, o que é um resultado condizente com o comportamento observado na análise do eixo das publicações. Sobre a Ciência da Informação, a análise da evolução temática conseguiu representar a influência dessa área dentro das práticas de inteligência, contudo, é importante salientar que sua contribuição tem reduzido ao longo do tempo, o que traz um sinal de alerta, pois se a construção da inteligência está essencialmente baseada na aquisição e transformação da informação, é imprescindível que a Ciência da Informação assuma um papel mais atuante dentro desses estudos.

Outro ponto sobre a evolução temática da IC está no sobressalto que os temas tecnológicos têm apresentado em relação a qualquer outra área de conhecimento. Boa parte dos temas motores e emergentes possuem algum vínculo com a ciência da computação, porém, isso não significa que a IC está caminhando para assumir um caráter exclusivamente computacional, pois existe uma constância na presença de temáticas relacionadas à gestão que remetem em prol do que os avanços tecnológicos estão ocorrendo. Curiosamente, o comportamento dos termos centrais ao longo dos períodos analisados é condizente com a evolução do conhecimento e com o momento das áreas que formam a IC. Nesse sentido, o cenário encontrado indica uma tendência de que as pesquisas em inteligência passem a focar mais em análise de dados, aprendizagem de máquina, inovação e até mesmo novos modelos de negócios advindos da transformação digital impulsionada pela industrial 4.0. Além disso, também existe uma tendência de que nos próximos anos cada vez mais áreas de conhecimento passem a compor o corpus da IC e a se beneficiar da mesma.

Considerando, portanto, os resultados apresentados, as análises construídas foram materializadas em uma breve visão geral da área. Essa etapa representou apenas um exercício de reflexão inicial das possibilidades que uma abordagem quantitativa pode trazer para o desenvolvimento científico do campo, de forma que, sugere-se que estudos mais específicos sejam realizados a fim de converter os indicadores em representações mais simplificadas e que não exijam um conhecimento prévio em bibliometria e cienciometria para ser interpretado. A realização de pesquisas nesse sentido é de especial relevância por representarem um possível caminho para tangibilizar a construção de um quadro geral da IC.

Outro ponto observado foi que a própria Ciência da Informação pode contribuir alavancando alguns estudos, como por exemplo, o uso de estudos métricos de informação como forma de construção da inteligência, web semântica, web 2.0, ou quem sabe até iniciar novas frentes de pesquisa, como a gestão do conhecimento em tempos de aprendizagem de

máquina, ou as redes de informação estabelecidas em um ambiente de inovação e empreendedorismo.

Embora tenham sido avaliados os trabalhos produzidos ao longo de uma janela de tempo de quase 60 anos, faz-se necessário lembrar que o corpus da pesquisa foi estabelecido com base em trabalhos indexados nas bases *Scopus* e *WoS*, portanto, não representam a totalidade da ciência praticada sobre esse tema. Ademais, a grande quantidade de registros identificados inviabilizou análise e representações pormenorizadas dos autores, referências e palavras-chave. Por essa razão, sugere-se que novos estudos sejam desenvolvidos, apoiando-se em outras bases ou fontes de informação e realizando um detalhamento mais minucioso em cima de temáticas específicas.

Sobre essas futuras pesquisa, recomenda-se que as mesmas sejam realizadas com especial atenção à alguns pontos frágeis que foram detectados ao longo desse trabalho e que precisam ser tratados para minimizar a incidência de erros ou distorções nos resultados de estudos futuros. O primeiro delas está relacionado à impossibilidade de incorporar modelos semânticos e sintáticos para o pré-processamento dos dados, o que imprime certo grau de subjetividade na etapa de agrupamento das palavras. O segundo reside na identificação e exclusão manual de publicações duplicadas quando os dados são importados de mais de uma base, porque aumenta a probabilidade de erros. O terceiro está na definição das métricas e cálculos utilizados, que se mal escolhidos podem gerar resultados inconclusivos ou com grandes desvios da realidade. O quarto e último, que está fora de controle do pesquisador, mas deve ser considerado, é a probabilidade de que os autores não tenham escolhido termos que consigam ser a representação temática de seu estudo, pois isso pode gerar contaminação nos indicadores produzidos.

Portanto, diante dos resultados encontrados, foi confirmada a percepção de que a IC possui um caráter interdisciplinar e que já possui um nível de amadurecimento e de volume de publicações que apontam para a necessidade do amadurecimento em torno da organização do conhecimento do campo em mapas científicos. Tal concepção facilitariam a visão do todo e das lacunas e oportunidades de pesquisa, gerando, conseqüentemente, um ambiente mais propício para o desenvolvimento teórico e prático do campo. No entanto, para atingir tal objetivo é necessário que a IC passe a considerar estudos que possibilitem gerar conteúdo capaz de estimular uma reflexão crítica sobre o processo de evolução e de estruturação temática da área, bem como das defasagens existentes.

Nessa perspectiva, recomenda-se que a IC seja mais estudada à luz dos estudos métricos da informação, que podem ser explorados tanto para a geração de conhecimentos de caráter acadêmico, quanto como uma técnica aplicada para o tratamento de informações para a construção de inteligência organizacional. Sobre esse aspecto, também se recomenda

que o incentivo desse tipo de pesquisa seja alavancado e conduzido pela Ciência da Informação, como uma importante oportunidade de intensificar os estudos conexos com outros campos e, conseqüentemente, ampliando seu horizonte de conhecimento e atuação.

Finalmente, recomenda-se que novos esforços sejam realizados para reduzir as ocorrências de polissemia e sinonímia ainda existentes no campo e que pesquisas também sejam realizadas na expectativa de melhor compreender e interpretar as inter-relações e conexões entre os termos que formam a IC, a fim de alcançar a construção de um quadro geral que facilite a visão holística de sua estrutura. Análises desse tipo poderão subsidiar o aperfeiçoamento teórico e determinar uma estrutura conceitual mais robusta em relação à construção da inteligência, uma prática cujos benefícios não se restringem apenas à academia, mas também a competitividade das organizações.

6 REFERÊNCIAS

- AHLGREN, Per; JARNEVING, Bo; ROUSSEAU, Ronald. Requirements for a cocitation similarity measure, with special reference to Pearson's correlation coefficient. **Journal of the American Society for Information Science and Technology**, v.56, n.6, p.550-560, abril 2013.
- AGUILAR, Audilio Gonzalez, LUIZ PINTO, Adilson, SEMELER, Alexandre Ribas, SOARES, Ana Paula Alves. **Visualização de dados, informação e conhecimento**. Florianópolis: Ed. UFSC, 2017.
- ALVARADO, Rúben Urbizagastegui. **A lei de Lotka e a produtividade dos autores**. 2007. 240f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) - Escola de Ciência da Informação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2007. Disponível em: http://www.academia.edu/3142487/A_Lei_de_Lotka_e_a_productividade_dos_autores_Tese_de_Doutorado . Acesso em: 04 jan. 2018
- ALVES, B.H; OLIVEIRA, E. F. T. . Cosseno de Salton, índice de Jaccard e correlação de Pearson: comparando índices normalizados e absolutos em análise de cocitação de autores. In: **ENCONTRO BRASILEIRO DE BIBLIOMETRIA E CIENTOMETRIA**, 5, 2016, São Paulo. Anais... São Paulo: USP, 2016, p.A14
- AMARAL, Fernando. **Introdução à ciência de dados: mineração de dados e BIG DATA**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2016
- ARAUJO JUNIOR, Rogério Henrique de; PERUCCHI, Valmira; LOPES, Paulo Roberto Danelon. Análise bibliométrica dos temas inteligência competitiva, gestão do conhecimento e conhecimento organizacional, no repositório institucional da universidade de Brasília. **Perspect. ciênc. inf.**, Belo Horizonte , v. 18, n. 4, p. 54-69, Dec. 2013 . Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-99362013000400005&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 02 jul. 2017.
- AZEVEDO, Ana; SANTOS, Manuel Felipe. Business Intelligence: State of the art, trends, and open issues. **Proceedings of the International Conference on Knowledge Management and Information Sharing**, Madeira, Portugal, October 2009. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/220802096_Business_Intelligence_-_State_of_the_Art_Trends_and_Open_Issues Acesso em: 21 ago. 2017
- BABATUNDE, O. Bayode; ADEBISI, O. Adebola. Strategic Environmental Scanning and Organization Performance in a Competitive Business Environment. **Economic Insights - Trends and Challenges**, LXIV, p.24-34, 2012.
- BARBIERI, Carlos. **BI - Business Intelligence: modelagem & tecnologia**. Rio de Janeiro: Axcel Books do Brasil, 2001.
- BARBOSA, Ricardo Rodrigues. Monitoração ambiental: uma visão interdisciplinar. **Revista de Administração**, v. 32, n. 4, p. 42-53, out./dez. 1997
- BERGERON, P.; HILLER, C. A. Competitive intelligence. **Annual review of information science and technology**, v. 36, n. 1, p. 353-390, 2002.
- BORGMAN, C.; FURNER J. Scholarly communication and bibliometrics. **Annual Review of Information Science and Technology**, v.36, p.3-72, 2002

BÖRNER, Katy; CHEN, Chaomei; BOYACK, Kevin W.. Visualizing Knowledge Domains. **Annual Review of Information Science & Technology**, v.37, n.1, p.179-255, 2003. Disponível em: < <http://cns.iu.edu/docs/publications/2003-borner-arist.pdf>> Acesso em: 20 ago. 2017

CABRAL NETTO, Olavo Viana. **Uma visão holística da inteligência competitiva para a construção de uma teoria**. Dissertação (Mestrado). Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Departamento de Engenharia de Produção. São Paulo, 2011.

CALLON , Michel.; COURTIAL, Jean-Pierre; PENAN, Hervé. **Cienciometría: la medición de la actividad científica : de la bibliometría a la vigilancia tecnológica** . Gijón: Trea, 1995.

CALOF, Jonathan L.; WRIGHT, Sheila.. **European Journal of Marketing**, v. 42, n 7/8, p. 717-730, 2008.

CASTANHA, R. C. G.; GRÁCIO, M. C. C. A contribuição da bibliometria para os estudos metateóricos e de análise de domínio. In: **ISKO BRASIL**, Rio de Janeiro, 2013. Anais... Rio de Janeiro: [s.n.], 2013. Disponível em: http://isko-brasil.org.br/wpcontent/uploads/2013/05/cadernoderesumos_isko20131.pdf. Acesso em: 25 jul. 2017

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede**. 2. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

CHIAVENATO, Idalberto. **Introdução à teoria geral da administração**. 9. ed. Barueri, SP: Manole, 2014

Choo, Chun Wei. **Information management for the intelligent organization: the art of scanning the environment**. 2. ed. [S.l.: s.n.], 1998.

CHOO, Chun Wei. Environmental scanning as information seeking and organization learning. **Information Research**, v.7, n.1, 2001. Disponível em: < <http://choo.fis.utoronto.ca/fis/respub/chooimreader.pdf>> Acesso em: 17 ago. 2017

COBO, M.J.; LÓPEZ-HERRERA, A.G.; HERRERA-VIEDMA, E.; HERRERA, F. Science mapping software tools: Review, analysis and cooperative study among tools. **Journal of the American Society for Information Science and Technology**, v. 62, n. 7, p. 1382–1402, 2011

COBO, M.J.: LOPEZ-HERRERA, A.G.; HERRERA, F.; HERRERA-VIEDMA, E. SciMAT: A new science mapping analysis software tool. **Journal of the American Society for Information Science and Technology**, v. 63, p. 1609–1630.2012

CONSELHO NACIONAL DE CIENCIA E TECNOLOGIA (CCT); IBICT; INSTITUTO UNIEMP. **Sociedade da informação. Ciência e tecnologia para a construção da sociedade da informação no Brasil. Bases para o Brasil na Sociedade da informação: conceitos, fundamentos e universo político da indústria e serviços de conteúdo**. Brasília: NPq, IBICT ; São Paulo: UNIEMP, 1998

FONSECA, Edson Nery da. **Bibliometria: teoria e pratica**. São Paulo: Cultrix: Ed. da USP, 1986.

FONSECA, Fernando. **Fatores de abandono de iniciativas de inteligência competitiva**. Dissertação (Mestrado em Administração). Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade. Universidade de São Paulo. São Paulo, 2012

GALINDO, Alexandre Gomes. Introdução aos fundamentos do pensamento estratégico empresarial. Macapá – AP, 2004.

GAMA, Cláudio Márcio Araújo da. Estratégia: o ambiente organizacional. **Administradores**, 2013. Disponível em: <http://www.administradores.com.br/artigos/negocios/estrategia-o-ambiente-organizacional/70336/>. Acesso em: 04 jan. 2018

GARFIELD, Eugene. Citation Indexing for studying science. **Nature**, v.1, p. 132-138, novembro 1970.

GARFIELD, Eugene. Mapping the structure of science. In: GARFIELD, Eugene. **Citation Indexing: Its Theory and Application in Science, Technology, and Humanities**. Philadelphia: ISI Press, p.98-147, 1979. Disponível em: <http://www.garfield.library.upenn.edu/ci/chapter8.pdf>. Acesso em: 04 jan. 2018.

GARFIELD, Eugene. **Scientography**: mapping the tracks of science. 1994. Disponível em: <http://wokinfo.com/essays/scientography-mapping-science/>. Acesso em: 13 ago 2017

GARFIELD, Eugene. **Mapping the world of science**. p.1-19, 1998. Presentation - Topical paper presented at the 150th Anniversary Meeting of the AAAS, Philadelphia, Feb. 1998. Disponível em: <http://www.garfield.library.upenn.edu/papers/mapsciworld.html>. Acesso em: 13 ago. 2017

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

HAYASHI, Maria Cristina Piumbato Innocenti. Sociologia da ciência, bibliometria e cienciometria: contribuições para a análise da produção científica. In: Seminário de Epistemologia e Teorias da Educação (EPISTED), IV., 2012, Campinas. Anais.

HJORLAND, Birger. Toward a New Horizon in Information Science: Domain-Analysis. **Journal of the American Society for Information Science**, v.46, n.6, pg. 400 -425, 1995.

HOHHOF, B. O mercado da tecnologia da informação. In: Miller, J. P. O milênio da inteligência competitiva. Porto Alegre: Bookman, 2002, p. 157-179

JOURDAN, Zack; RAINER, R. Kelly; MARSHALL, Thomas E. Business Intelligence: An analysis of the literature. **Information System Management**, v. 25, n.2, p.121-131, março 2008.

LANA, Rogério A. Inteligência Competitiva: Fator chave para o sucesso das organizações no novo milênio. **Inteligência Competitiva**. São Paulo: v.1, n. 3, p.305-327, out./dez. 2011

LAWRENCE, Paul R.; LORSCH, Jay William. **As empresas e o ambiente : diferenciação e integração administrativas**. Petropolis: Vozes, 1973.

LE COADIC, Yves-Francois. **A ciência da informação**. 2.ed. Brasília, DF: Briquet de Lemos/Livros,2004

LEYDESDORFF, Loet. Similarity Measure, Author Cocitation Analysis, and Information Theory. **Journal of the American Society for Information Science and Technology**, v.56, n.7, p.769-772, 2005

LEYDESDORFF, Loet; VAUGHAN, Liwen. Co-occurrence matrices and their applications in information science: Extending ACA to the Web environment. **Journal of the American Society for Information Science Technology**, v.57, n.12, p.1616-1629, outubro 2006.

LIEBOWITZ, Jay. **Strategic intelligence**: business intelligence, competitive intelligence, and knowledge management. [S.l.]: Auerbach, 2006

LÓPEZ, Julio Adolfo Améquita, TORRES, Diana Carolina Martínez, TORRES, Juan Carlos Martínez, ÁVILA, Francisco Maza. **Bibliometría, Infometría e Cienciometría**. Cartagena: Ediciones Unicartagena, 2011.

LÓPEZ HERRERA, A.G.; COBO, M.J.; HERRERA-VIEDMA, E.; HERRERA, F. Visualization and evolution of the scientific structure of fuzzy sets research in Spain. **Information Research**, v.14, n.4, p.1-23, dez, 2009.

LUCAS, AL ; GODOY VIERA, A. F. ; PINTO, A.L. . ANÁLISE DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA SOBRE INTELIGÊNCIA DE NEGÓCIOS NA WEB OF SCIENCE (WOS). In: **ENANCIB 2015, 2015**, João Pessoa. Anais do XVI Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação.. João Pessoa: UFPB, 2015. p. 1-17.

LUHN, H. P. A Business Intelligence system. **IBM Journal**, 1958. Disponível em: < <http://altaplana.com/ibmrd0204H.pdf>> Acesso em: 19 ago. 2017

MACIAS-CHAPULA, Cesar A. O papel da informetria e da cienciometria e sua perspectiva nacional e internacional. **Ciência da Informação**, v.27, n.2, p.134-140, maio/ago. 1998. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/ci/v27n2/macias.pdf> >. Acesso em: 27 jul. 2017

MAHERAN, Nick; MUHAMMAD, Nick; JANTAN, Muhammad; FAUZIADHMD, Jantan. Environmental scanning and investment decision quality: Information processing. **Management Research News**, v.23, n.12, 2009, p.117-129

MARCIAL, Elaine Coutinho. **Aspectos fundamentais da inteligência competitiva e a ciência da informação**. Tese (Doutorado em Ciência da Informação)—Universidade de Brasília, Brasília, 2013

MARCIAL, Elaine Coutinho; SUAIDEN, Emir José. A estrutura científica da inteligência competitiva. **Transinformação**, Campinas , v. 28, n. 1, p. 97-106, Apr. 2016. Disponível em: , http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-37862016000100097&lng=en&nrm=iso&tlng=pt>. Acesso em: 25 set. 2017

MARICATO, João de Melo, NORONHA, Daisy Pires. Indicadores bibliométricos e cienciométricos em CT&I: apontamentos históricos, metodológicos e tendências de aplicação. In: HAYASHI, Maria Cristina P. Innocentini; LETA, Jacqueline; Encontro Brasileiro de Bibliometria e Cientometria. **Bibliometria e cientometria**: reflexões teóricas e interfaces. São Carlos, [SP]: Pedro & João, 2013.

MARCIAS-CHAPULA, Cesar A. O papel da informetria e da cienciometria e sua perspectiva nacional e internacional. **Ciência da Informação**, Brasília, v.27, n.2, p.134-140, maio/ago 1998

McGEE, James; PRUSAK, Laurence. **Gerenciamento estratégico da informação:** aumente a competitividade e a eficiência de sua empresa utilizando a informação como uma ferramenta estratégica. Tradução de Astrid Beatriz de Figueiredo. 11. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1994.

MENEZES, Estera Muszkat. Inteligência competitiva: uma revisão de literatura. **Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Campinas, v. 3, n. 1, p. 103-130, jul./dez. 2005.

MILLER, J. P. O processo de inteligência: como funciona, seus benefícios e sua situação atual. In: MILLER, J. P. **O milênio da inteligência competitiva**. Porto Alegre: Bookman, 2002, p.31-52

MINTZBERG, Henry,; AHLSTRAND, Bruce.; LAMPEL, Joseph. **Safari de estratégia:** um roteiro pela selva do planejamento estratégico. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2000. x, 392 p. ISBN 9788577807215 (broch.).

MUGNAINI, Rogério; JANNUZZI, Paulo de Martino; QUONIAM, Luc. Indicadores bibliométricos da produção científica brasileira: uma análise a partir da base Pascal. **Ciência da Informação**, [S.l.], v. 33, n. 2, dec. 2004. ISSN 1518-8353. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/ciinf/article/view/1054/1134>>. Acesso em: 25 sep. 2017.

MUNIZ, Adir Jaime de Oliveira.; FARIA, Herminio Augusto. **Teoria geral da administração:** noções básicas. 5.ed. revisada e ampliada. São Paulo: Atlas, 2007

NARIN, Francis. **Evaluative bibliometrics:** the use of publication and citation analysis in evaluation of scientific activity. New Jersey: Computer Horizons, INC, 1976. Disponível em: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.473.8004&rep=rep1&type=pdf>. Acesso em: 04 jan. 2018.

PELLISSIER, R., NENZHELELE, T.. Towards a universal definition of competitive intelligence. **SA Journal of Information Management**, 15, oct. 2013. Disponível em: <<http://sajim.co.za/index.php/SAJIM/article/view/559/667>>. Acesso em: 16 Aug. 2017.

PENTEADO FILHO, Roberto de Camargo, Dias, José Manuel Cabralde Sousa. Monitorando a produção científica, recursos humanos e as parcerias de uma organização de PD&I com a bibliometria e a cientometria. **PRISMA.COM**. n.7, p. 87-104, 2008. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/29580/1/Monitorando-a-producao.pdf>>. Acesso em: 25 set. 2017

PENTEADO FILHO, Roberto de Camargo. Ferramentas para análise e mineração de textos e dados. In: HAYASHI, Maria Cristina P. Innocentini; LETA, Jacqueline; Encontro Brasileiro de Bibliometria e Cientometria. **Bibliometria e cientometria:** reflexões teóricas e interfaces. São Carlos, [SP]: Pedro & João, 2013.

PERUCCHI, Valmira; ARAUJO JUNIOR, Rogério Henrique de. Produção científica sobre inteligência competitiva da Faculdade de Ciência da Informação da Universidade de Brasília. **Perspect. ciênc. inf.**, Belo Horizonte, v. 17, n. 2, p. 37-56, June 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-99362012000200004&lng=en&nrm=iso&tlng=pt>. Acesso em: 25 set. 2017

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

PORTER, Michael E. **Vantagem competitiva**: [criando e sustentando um desempenho superior]. 5. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1992

PORTER, Michael E. **Competição = on Competition : estratégias competitivas essenciais**. 2. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1999

PRESCOTT, John P. The evolution of competitive intelligence: Designing a process for action. **Journal of the Association of Proposal Management Professionals**. 1999, p. 37-52

PRIORI, Vernon. **Glossary of terms used in competitive intelligence and knowledge management**. SCIP, 2009.

QUEYRAS, Joachim; QUONIAM, Luc. Inteligência competitiva. In: TARAPANOFF, Kira (Org.). **Inteligência, informação e conhecimento**. Brasília: IBICT; UNESCO, 2006. p. 73-97

RAMIREZ, Marisa L. **A Comparative Study of Bibliometric Characteristics of Competitive Intelligence Scholarly Material in Business and Library Science Databases**. A Master's paper for the Master of Science in Library Science. University of North Carolina. School of Information and Library Science. Chapel Hill, 2005. Disponível em: < <https://pdfs.semanticscholar.org/56e0/2e679fe8405e2794f9080d4260c5a37ebeaa.pdf>> Acesso em: 11 nov. 2017

ROUSSEAU, Ronald. Indicadores bibliométricos e econométricos para a avaliação de instituições científicas. **Ci. Inf., Brasília**, v. 27, n. 2, p. 149-158, maio/ago. 1998. Disponível em: <http://revista.ibict.br/ciinf/article/viewFile/796/827>, Acesso em: 27 jul. 2017

ROUSSEUW, Peter J.. Silhouettes: a graphical aid to the interpretation and validation of cluster analysis. **Journal of Computation and Applied Mathematics**, v.20, p. 53-65, Holland, 1987. Disponível em: http://svn.donarmstrong.com/don/trunk/projects/research/papers_to_read/statistics/silhouettes_a_graphical_aid_to_the_interpretation_and_validation_of_cluster_analysis_rousseuw_j_c_omp_app_math_20_53_1987.pdf. Acesso em: 12 nov. 2017.

ROSTAING, Hervé. Basic principles of bibliometrics. Application to research development. In: **The Competitive Intelligence and Industrial Vision in the 21st Century**. China, Shanghai, 2003. Disponível em: <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01579923/document>. Acesso em: 12 nov. 2017.

SANTOS, Raimundo Nonato Macedo dos. Métodos e ferramentas para gestão de inteligência e do conhecimento. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 5, n. 2, p. 205-215, jul./dez. 2000. Disponível em: <<http://portaldeperiodicos.eci.ufmg.br/index.php/pci/article/view/125>> Acesso em: 27 jul. 2017

SMALL, Henry. Maps of science as interdisciplinary discourse: co-citation contexts and the role of analogy. **Scientometrics**, v. 83, p. 835-849, 2010

SAAYMAN, Andrea; PIENAAR, Jaco; PELSMACKER, Patrick de; VIVIERS, Wilma; CUYVERS, Ludo; MULLER, Marie-Luce; JEGERS, Marc. "Competitive intelligence: construct exploration, validation and equivalence". **Aslib Proceedings: new Information Perspective**, Vol. 60, n.4, pp.383-411, 2008.

SILVA, Eduardo Orozoco. La inteligencia organizacional en la industria biofarmaceutica. . **Ciência da Informação**, Brasília, v. 28, n. 1, p. 59-66, jan.-abr. 1999

SCIP - SOCIETY OF COMPETITIVE INTELLIGENCE PROFESSIONALS. *Sítio na World Wide Web*. Disponível em: <<http://www.scip.org/>>. Acesso em: 6 ago. 2017

SMALL, Henry. Maps of science as interdisciplinary discourse: co-citation contexts and the role of analogy. **Scientometrics**, v.83, n.3, p. 835-849, junho 2010.

SPINAK, Ernesto. Indicadores cientométricos. **Ci. Inf.**, Brasília, v. 27, n. 2, p. nd, 1998. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-19651998000200006&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 28 jul. 2017.

SPINAK, Ernesto. **Diccionario enciclopédico de bibliometria, cienciometria e informetria**. Caracas : UNESCO, 1996.

TARAPANOFF, Kira. (Org.). **Inteligência organizacional e competitiva**. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2001.

TARGINO, Maria das Graças; GARCIA, Joana Coeli Ribeiro. Ciência brasileira na base de dados do Institute for Scientific Information (ISI). **Ci. Inf.**, Brasília, v. 29, n. 1, p. 103-117, Apr. 2000. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-19652000000100011&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 28 jul 2017.

TARGINO, Maria das Graças. Comunicação científica: uma revisão de seus elementos básicos. **Informação e Sociedade: Estudos**, João Pessoa, v. 10, n. 2, p. 67-85, 2000. Disponível em: < <http://www.ies.ufpb.br/ojs/index.php/ies/article/view/326>> Acesso em: 27 jul 2017

TEIXEIRA, T. M. C.; VALENTIM, M. L. P. Inteligência competitiva organizacional: um modelo apoiado nos comportamentos de busca, compartilhamento e uso de informação e de tecnologias de informação e comunicação. **Tendências da Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação**, v.8, n.2, p.102-125, jul./dez. 2015. Disponível em: <<http://inseer.ibict.br/ancib/index.php/tpbci/article/view/201/266>>. Acesso em: 06 ago. 2017.

TEIXEIRA, Renata Cristina; SOUZA, Cristina. Evolução da inteligência competitiva com base em estudo métrico de sua literatura. **Perspectivas em Ciência da Informação**, [S.l.], v. 22, n. 1, p. 170-185, mar. 2017. ISSN 19815344. Disponível em: <<http://portaldeperiodicos.eci.ufmg.br/index.php/pci/article/view/2037/1835>>. Acesso em: 25 set. 2017.

VALENTIM, M.L.P. et al. O processo de inteligência competitiva em organizações. **DataGramZero**, Rio de Janeiro, v.4, n.3, p.1-23, jun. 2003.

VALENTIM, M. L. P. O processo de inteligência competitiva organizacional. In: _____. **Informação, conhecimento e inteligência organizacional**. 2.ed. Marília: FUNDEPE, 2006. cap.1, p.9-24.

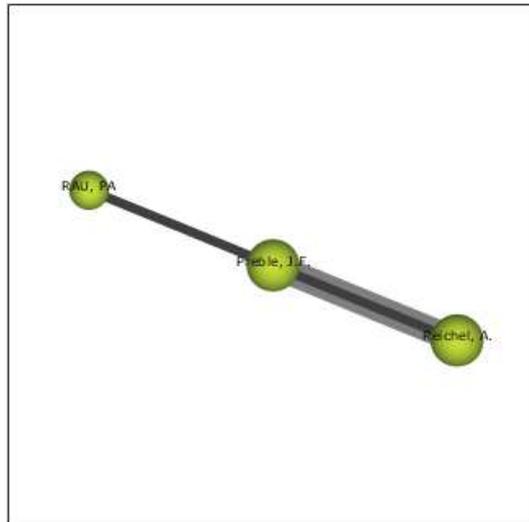
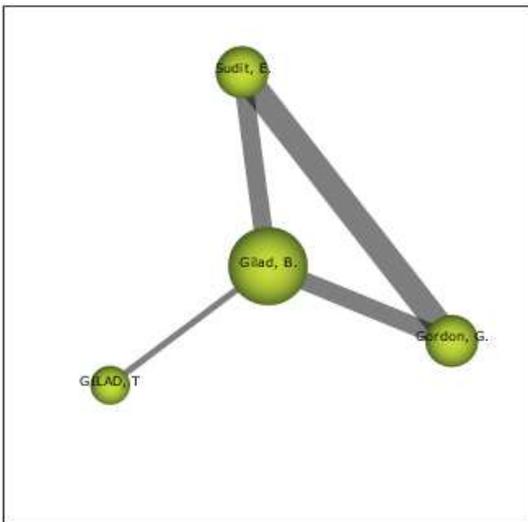
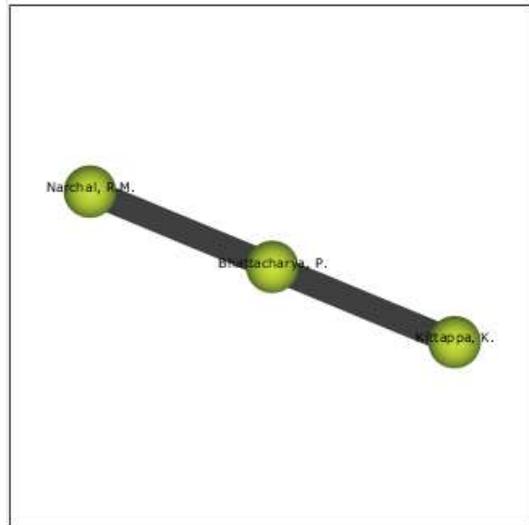
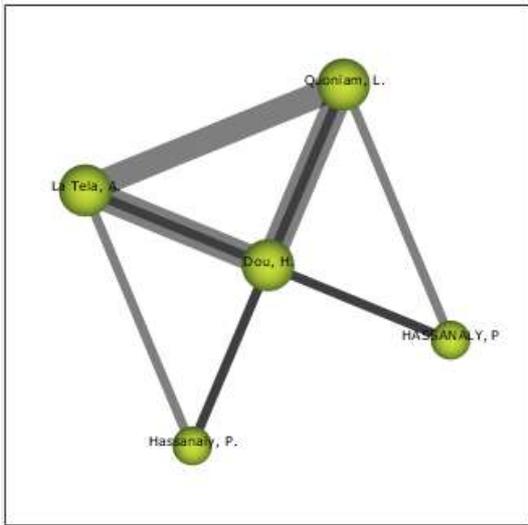
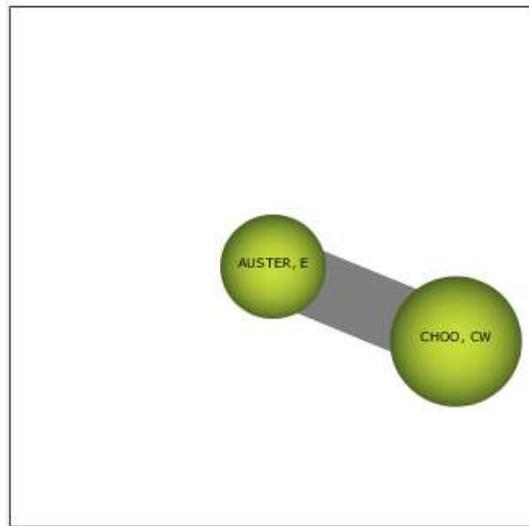
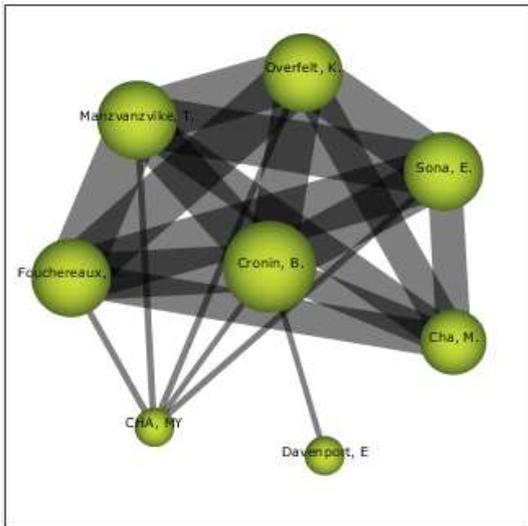
VALENTIM, M. L. P. Inteligência competitiva organizacional: modelo de gestão, processo ou ferramenta? In: SOUTO, L. F. (Org.). **Gestão da informação e do conhecimento: práticas e reflexões**. Rio de Janeiro: Interciência, 2014. 293p.; p.47-67

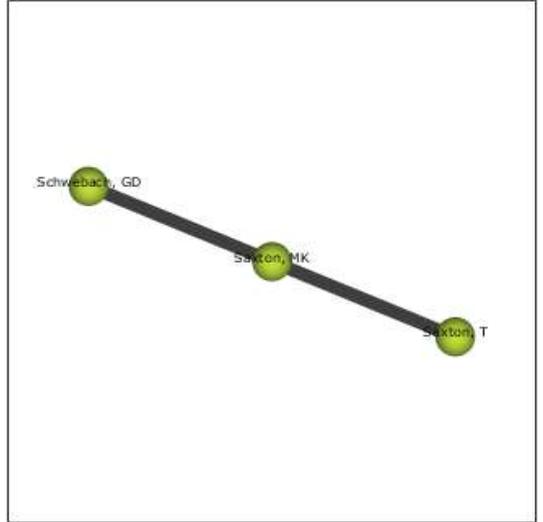
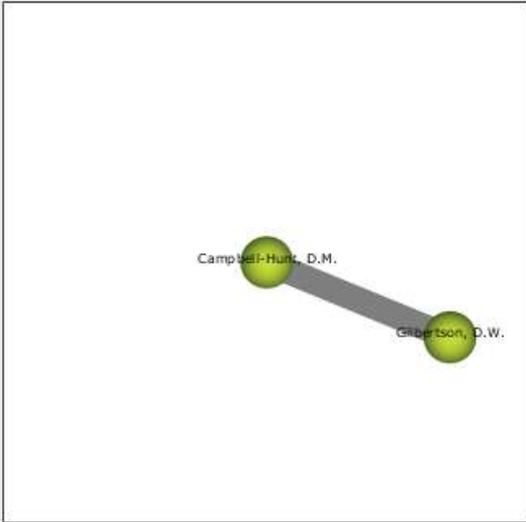
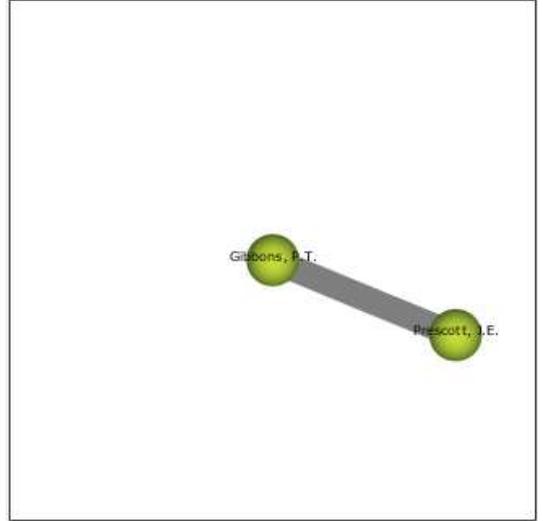
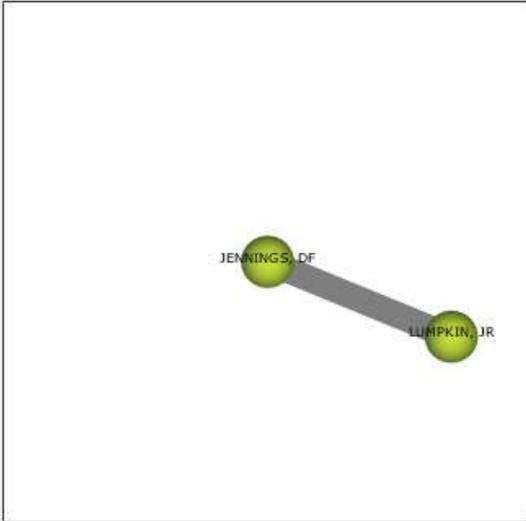
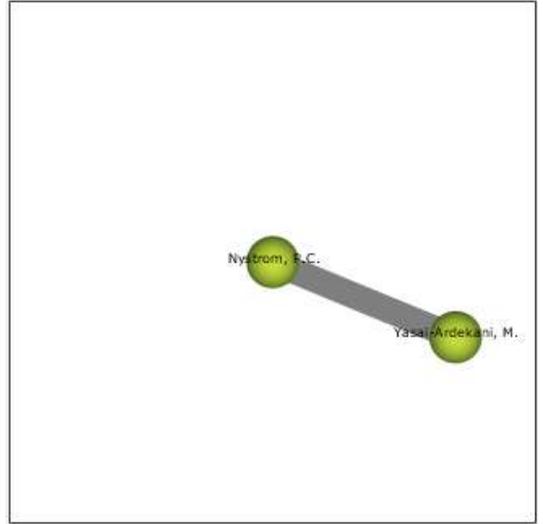
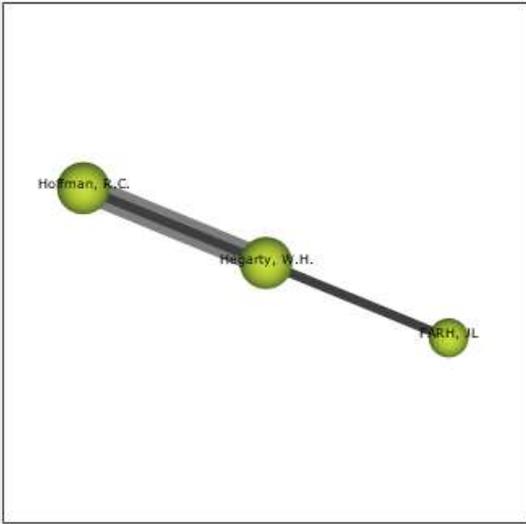
VANTI, Nadia Aurora Peres. Da bibliometria à webometria: uma exploração conceitual dos mecanismos utilizados para medir o registro da informação e a difusão do conhecimento. **Ci. Inf.**, Brasília, v. 31, n. 2, p. 369-379, Ago. 2002. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-19652002000200016&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 28 jul 2017.

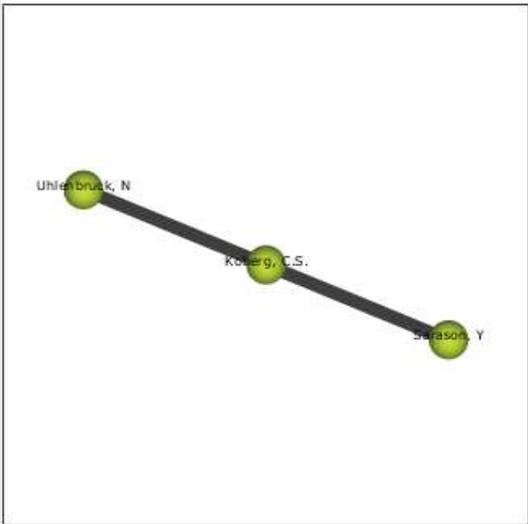
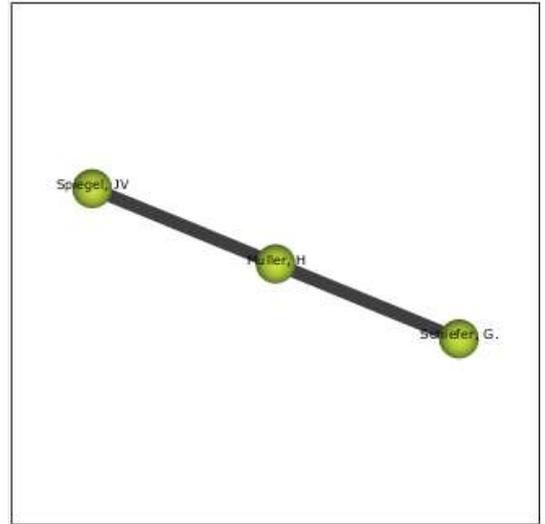
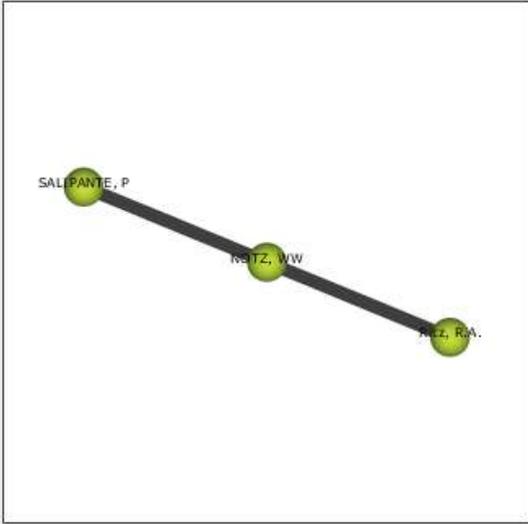
VAUGHAN, Liwen, YOU, Justin. Content assisted web co-link analysis for competitive intelligence. **Scientometrics**, v.77, n.3, p. 433-444, dez. 2008.

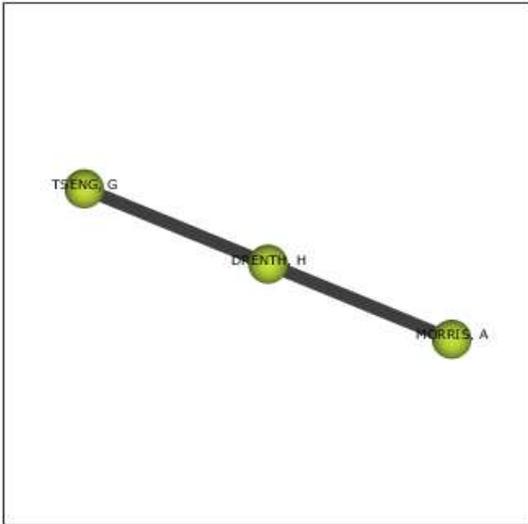
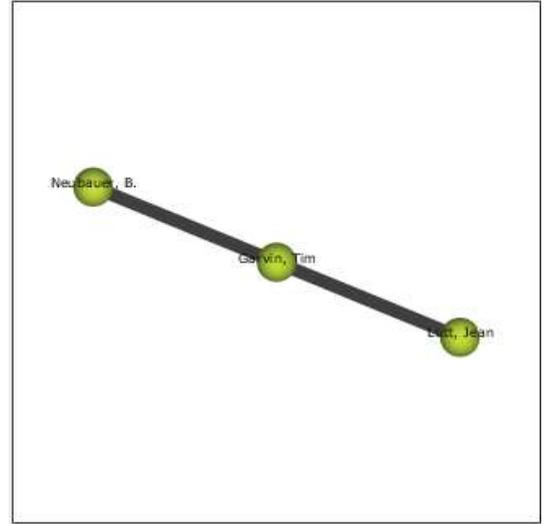
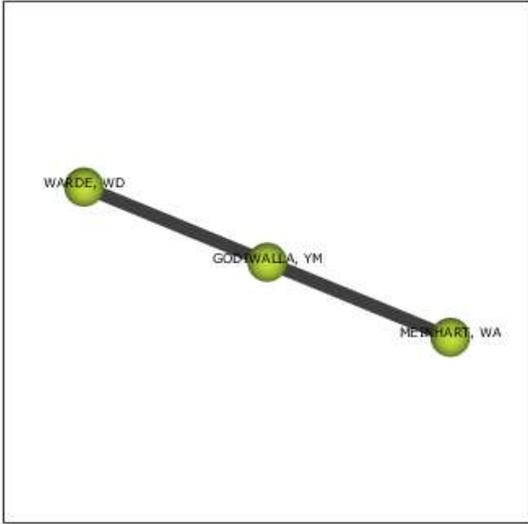
WALKER, Thomas D. The literature of competitive intelligence. **Library trends**, v.43, n.2, p. 271-284, Milwaukee, 1994. Disponível em: <https://pdfs.semanticscholar.org/3319/0455ba695f852bdc439079f67d5100a0883b.pdf>. Acesso em: 12 nov. 2017

APÊNDICE A - Interação entre os autores de 1958 a 1996

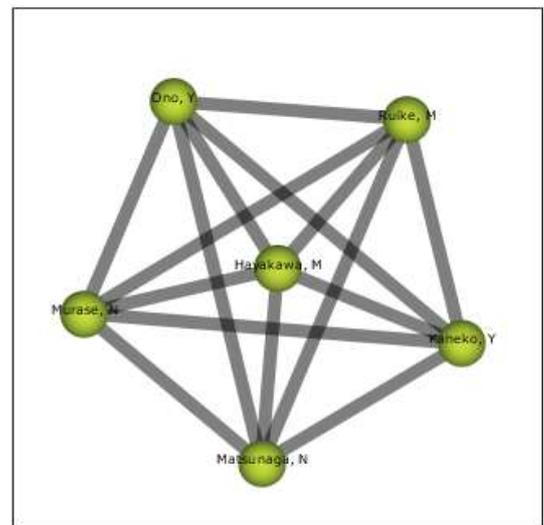
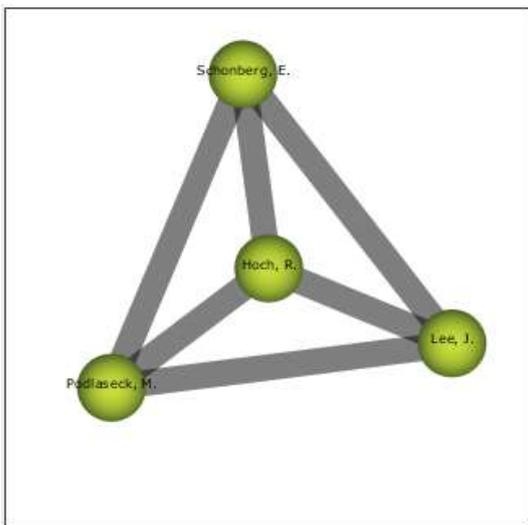
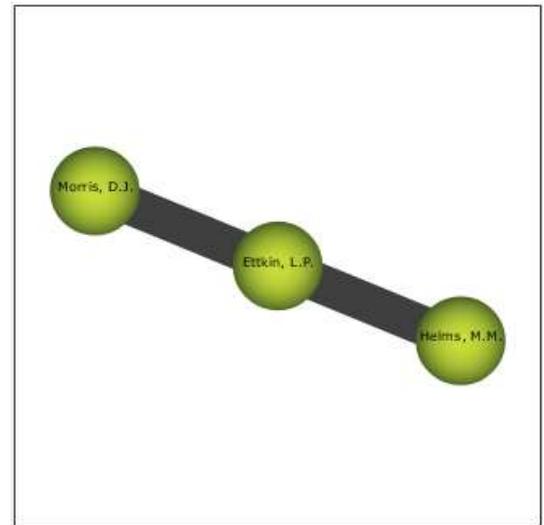
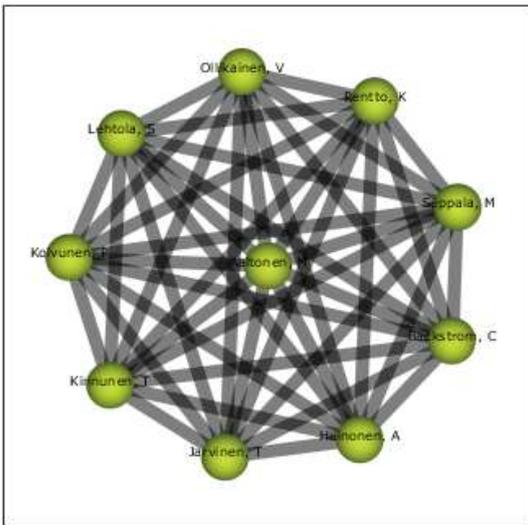
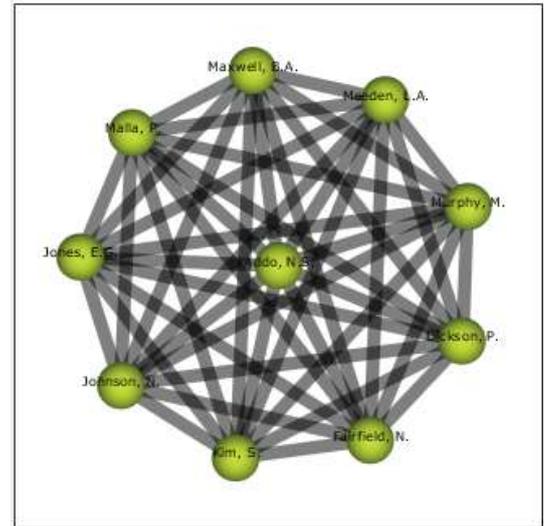
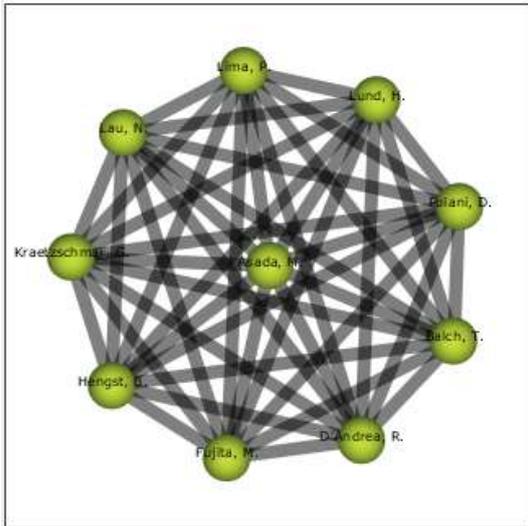


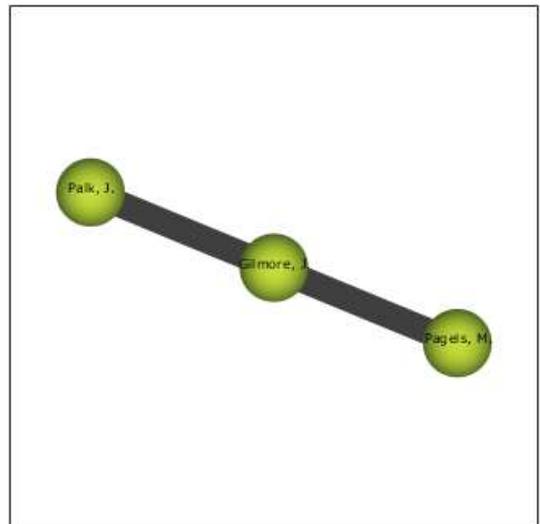
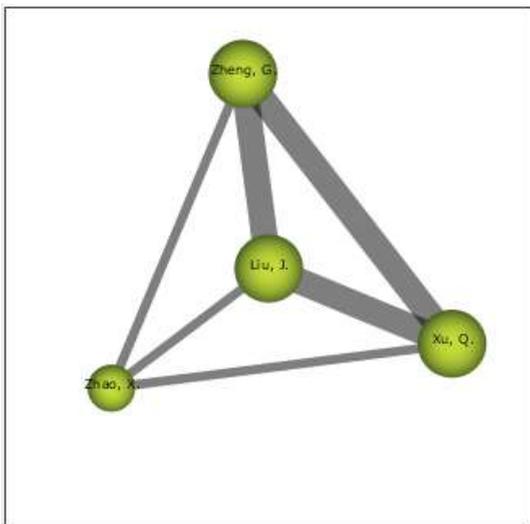
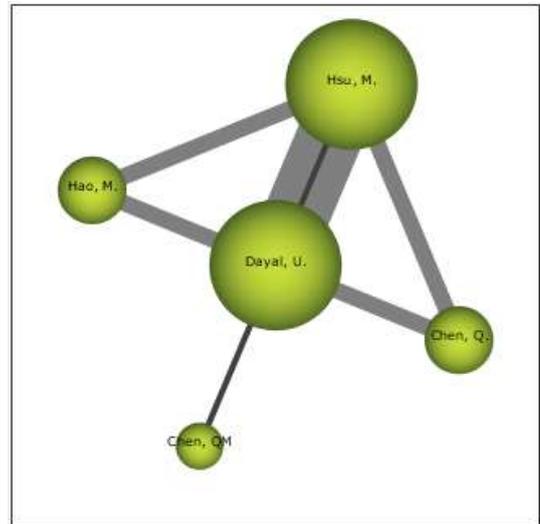
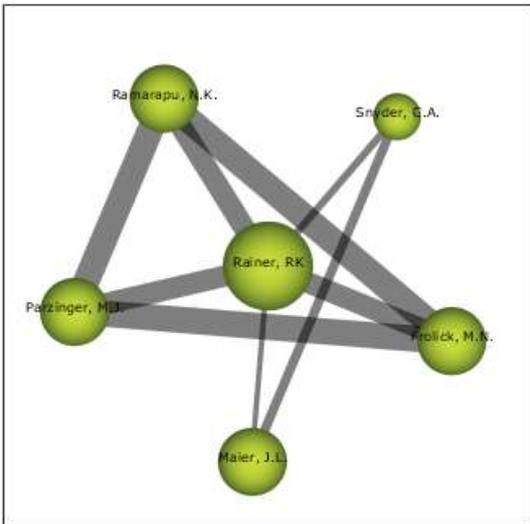
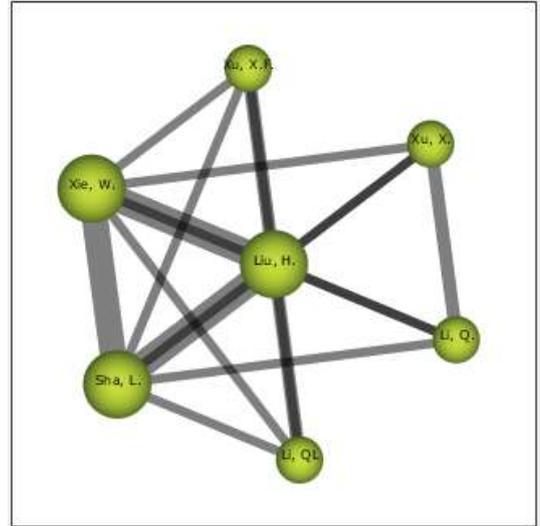
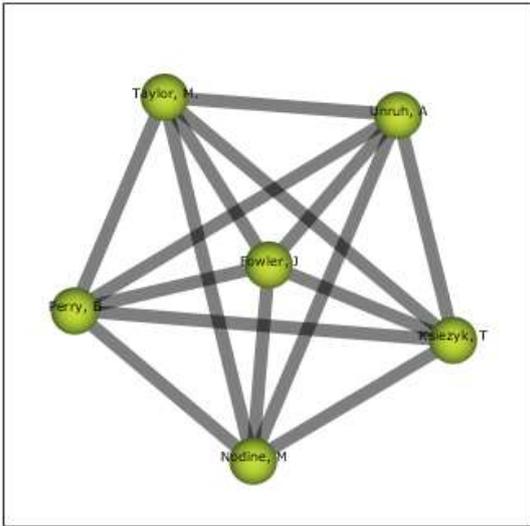


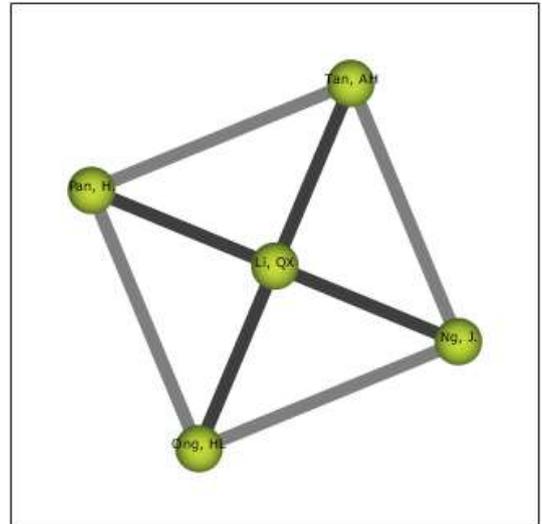
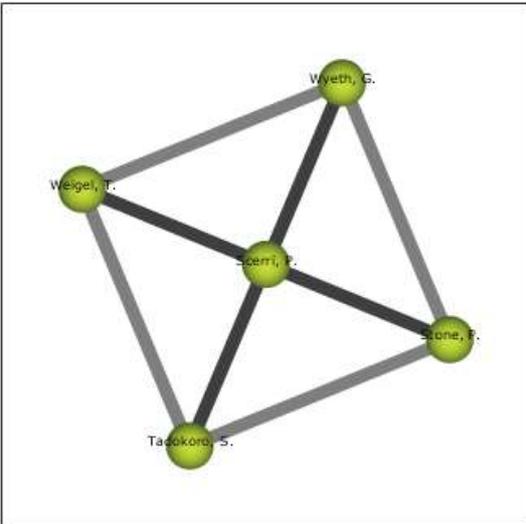
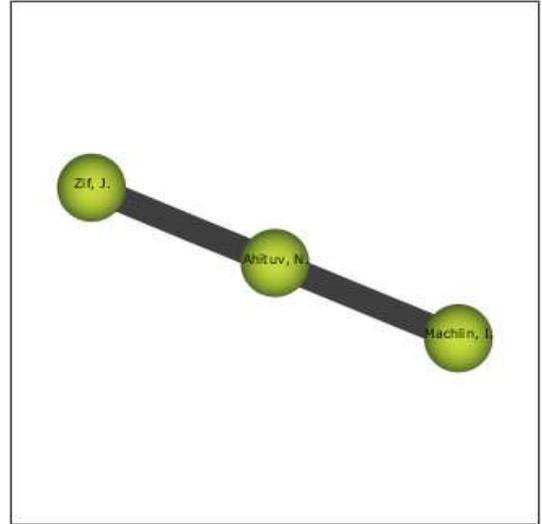
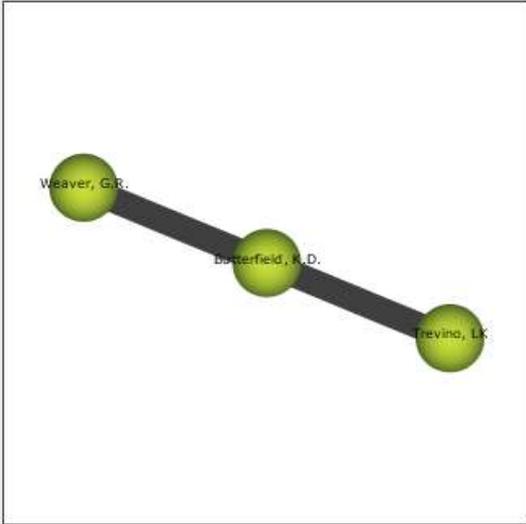


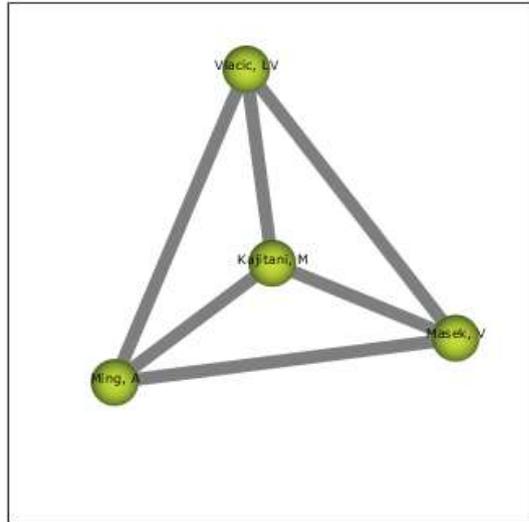
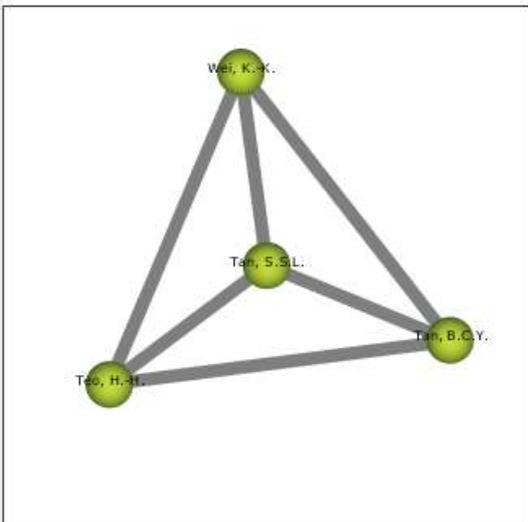
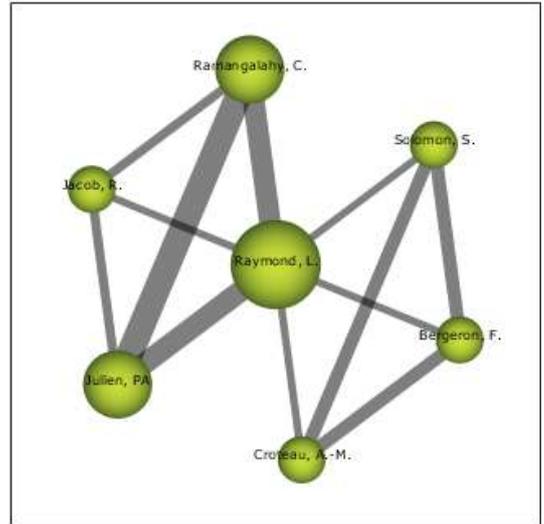
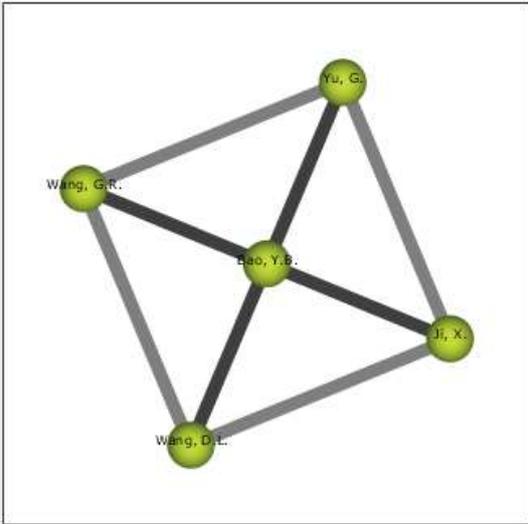


APÊNDICE B - Interação entre os autores de 1997 a 2001

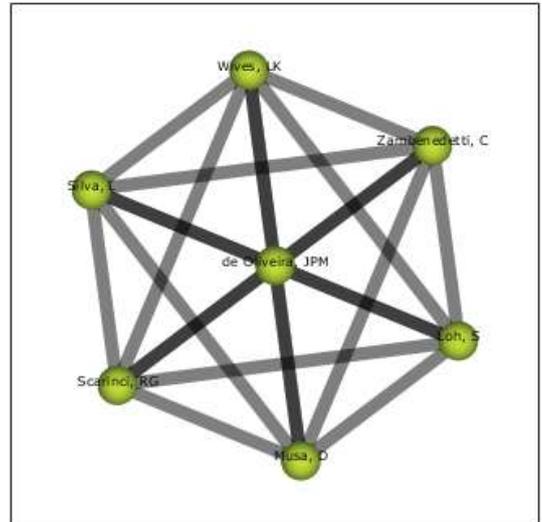
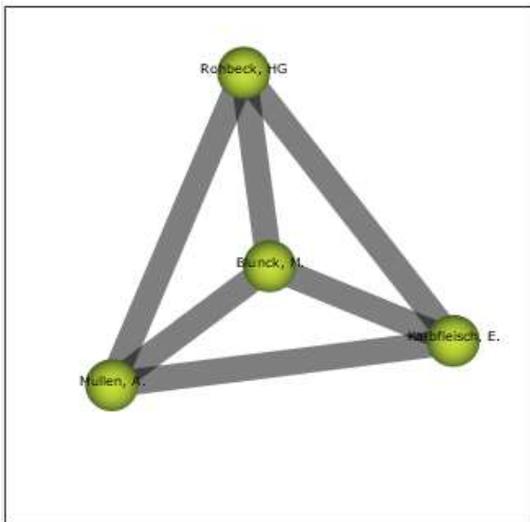
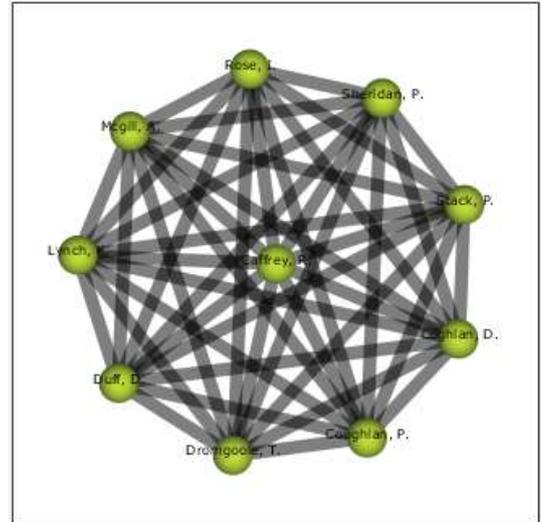
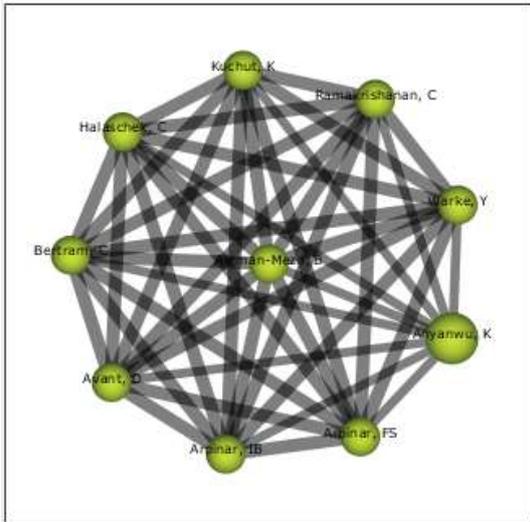
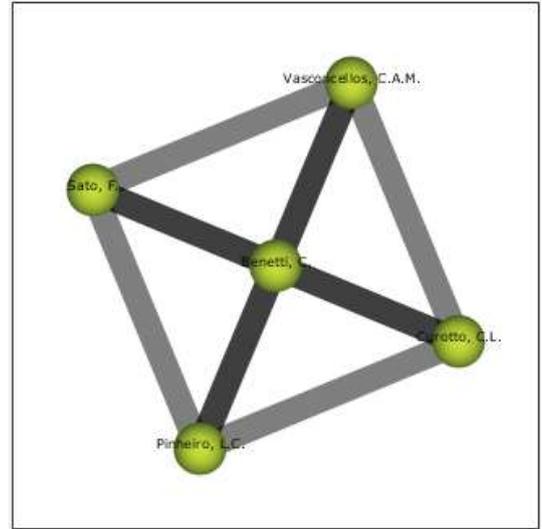
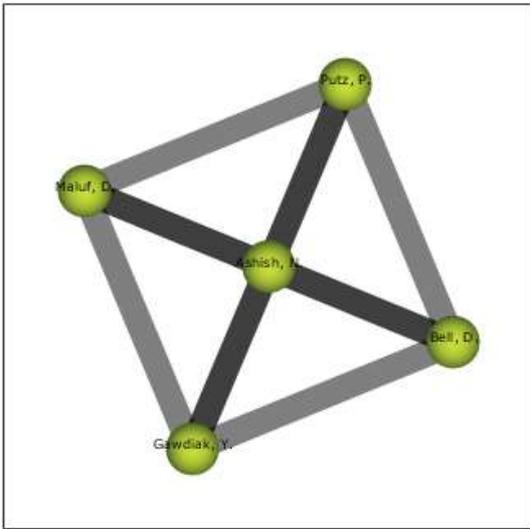


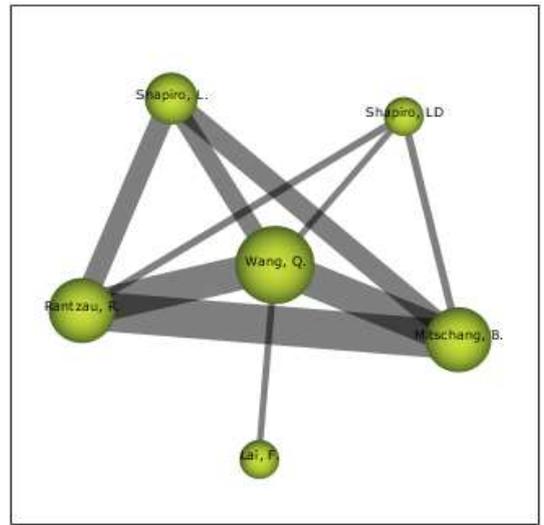
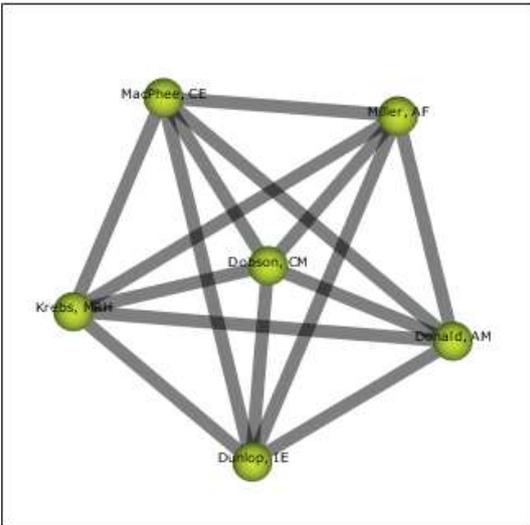
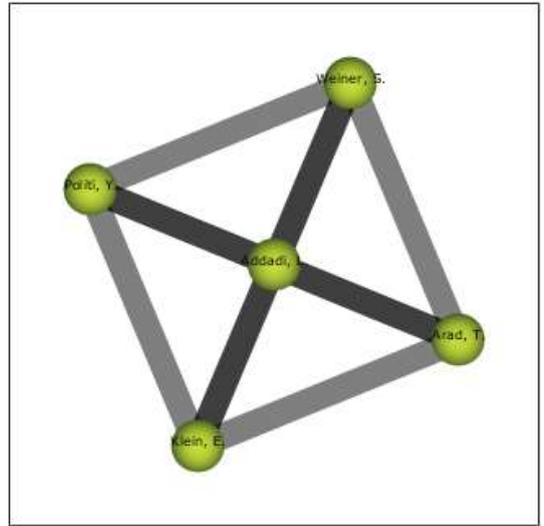
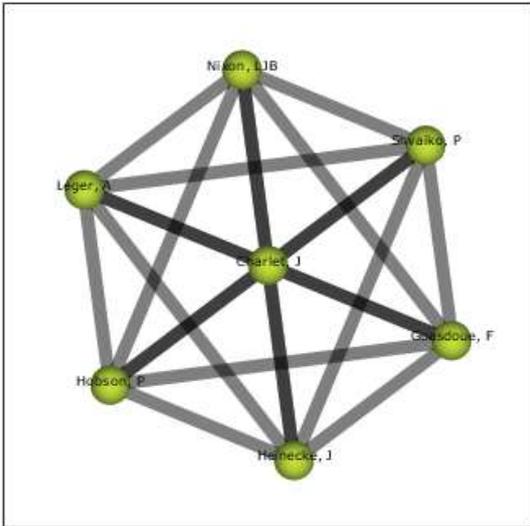
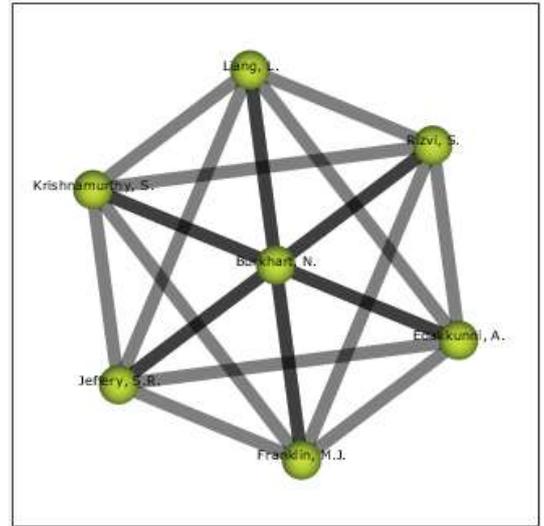
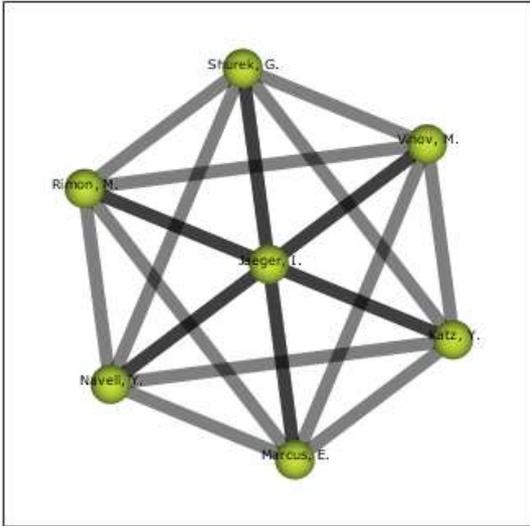


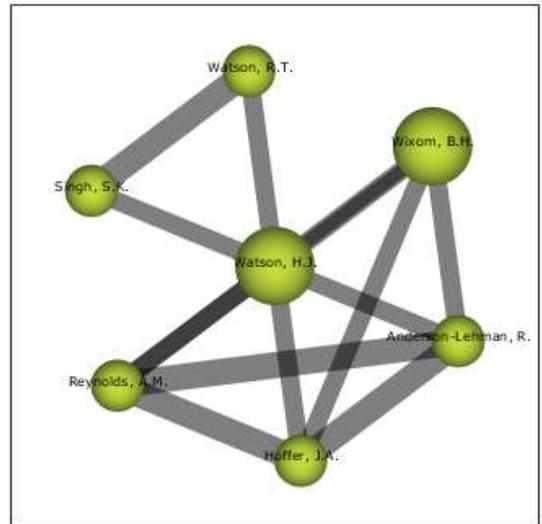
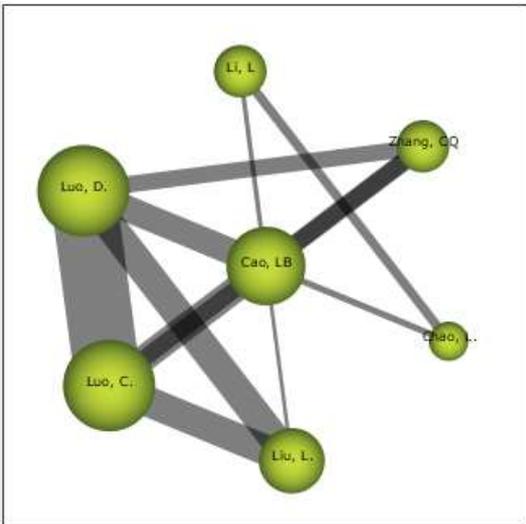
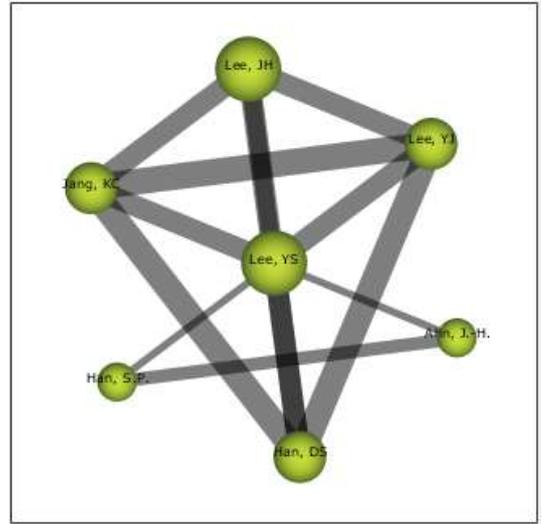
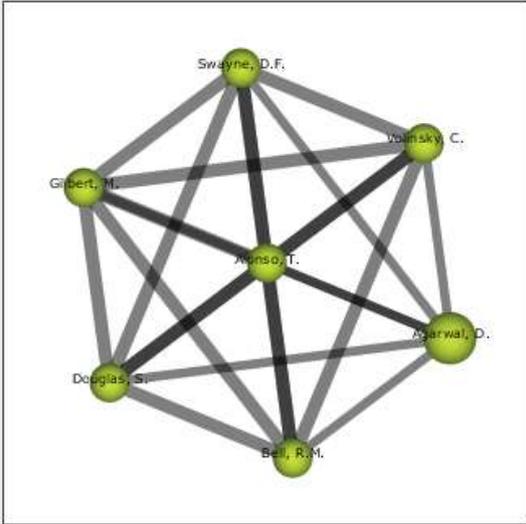


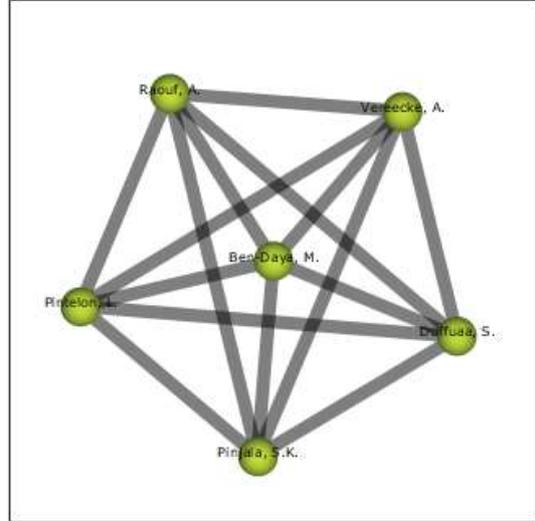
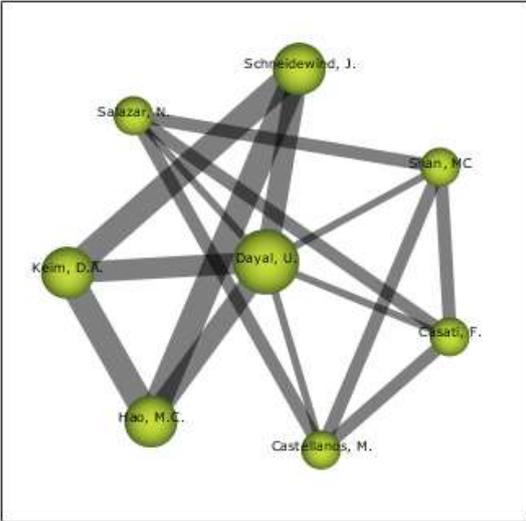
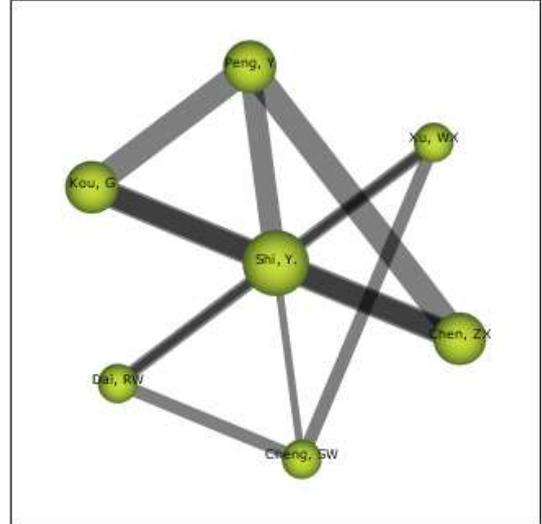
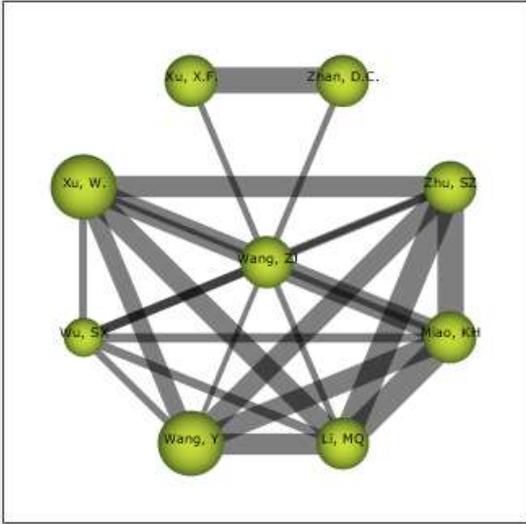


APÊNDICE C - Interação entre os autores de 2002 a 2006

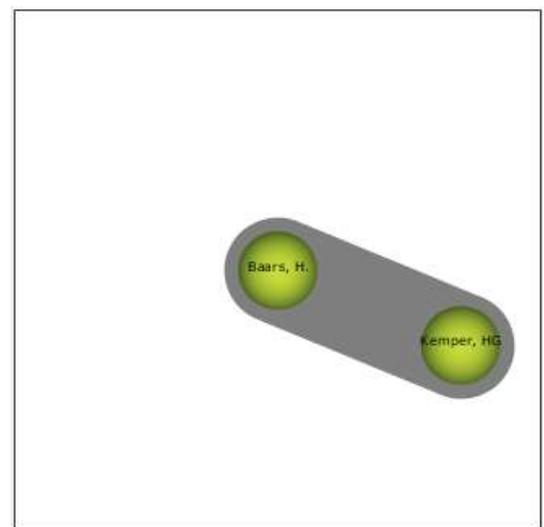
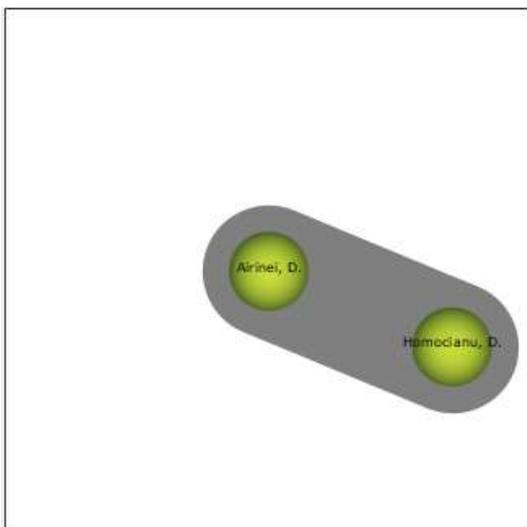
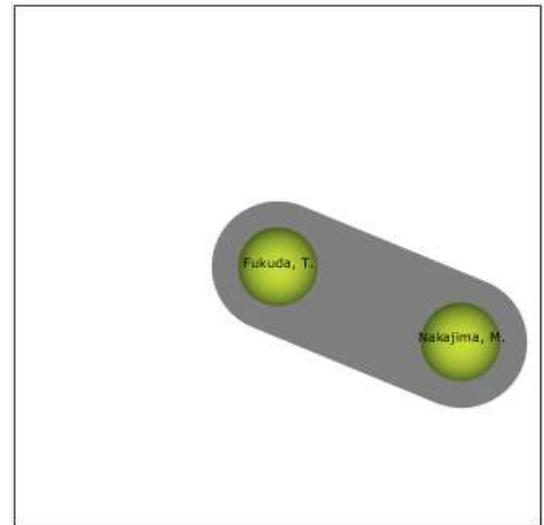
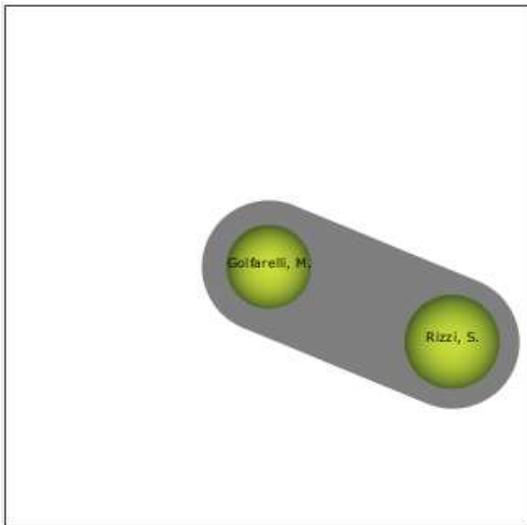
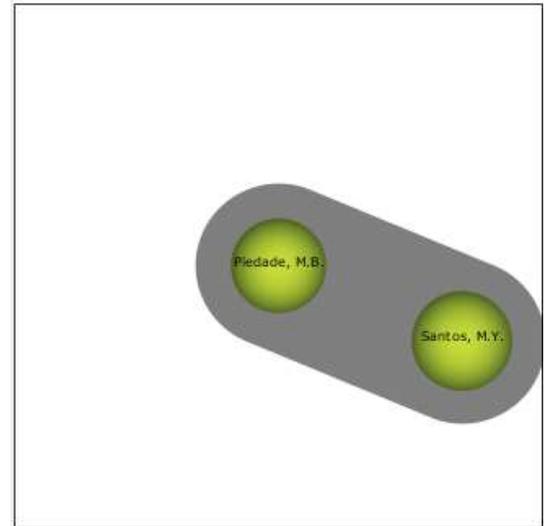
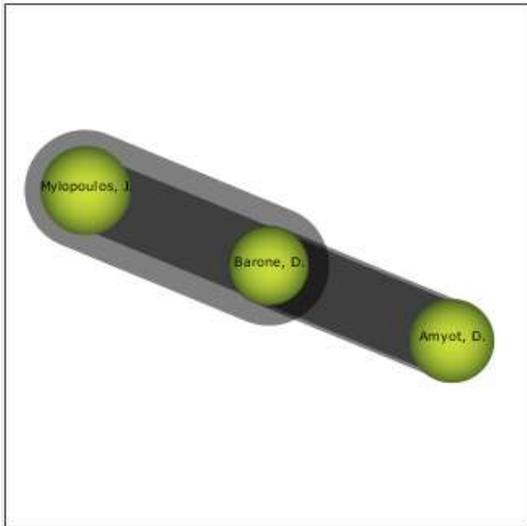


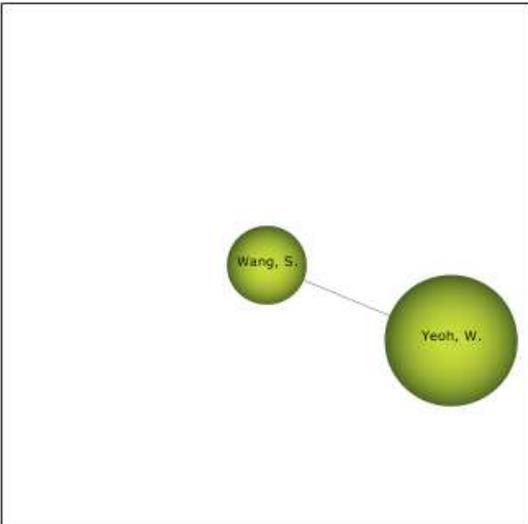
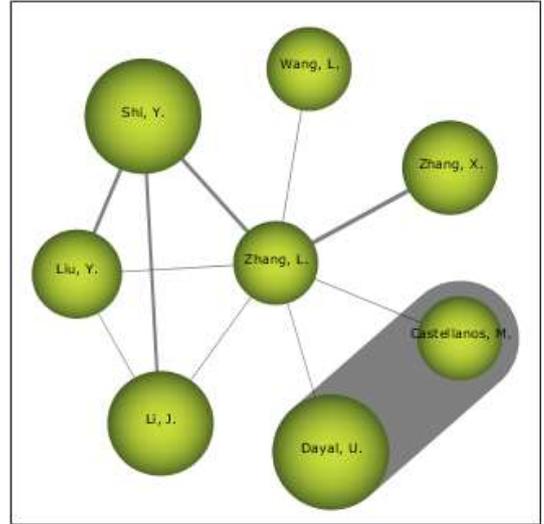
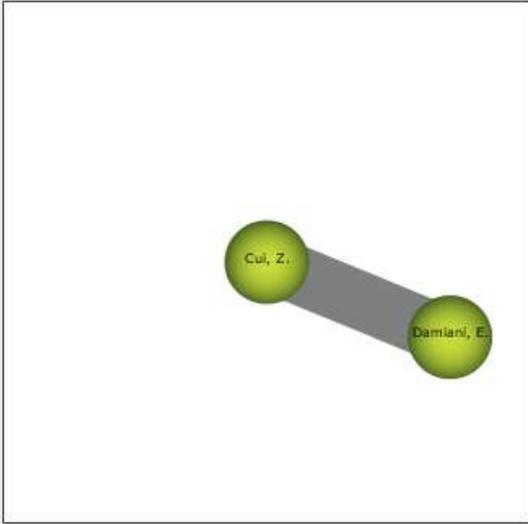




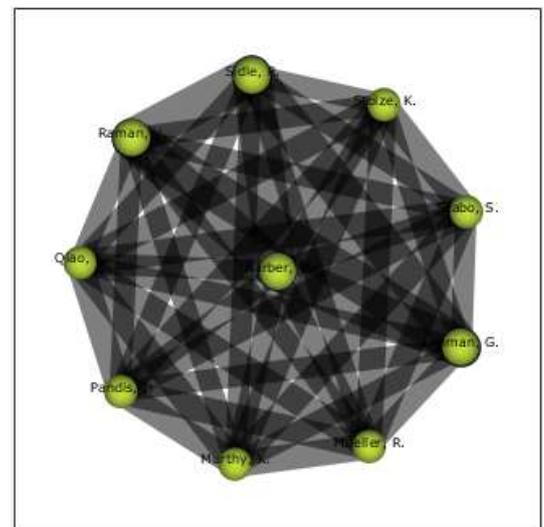
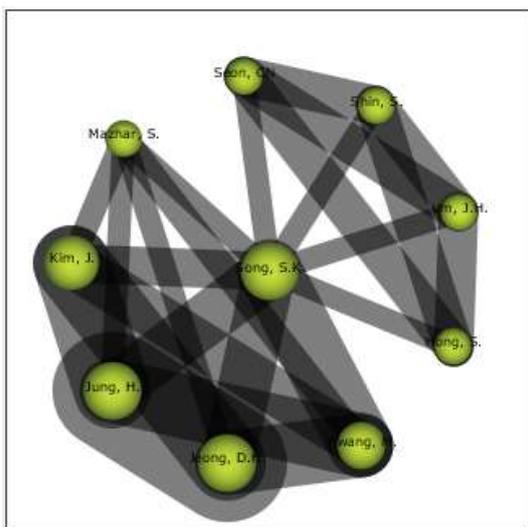
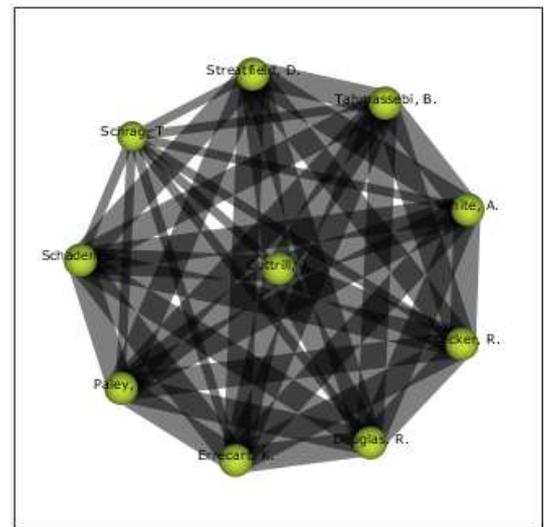
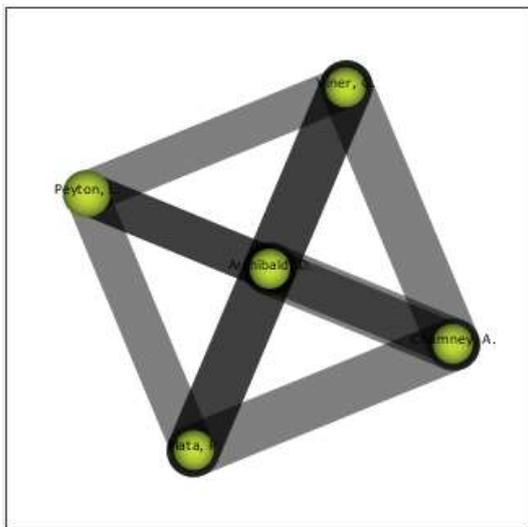
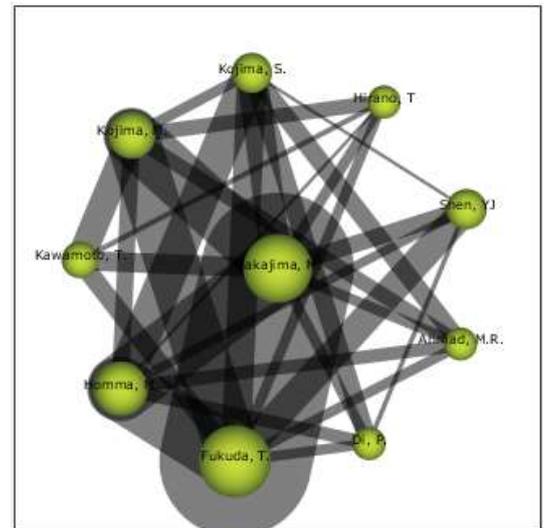
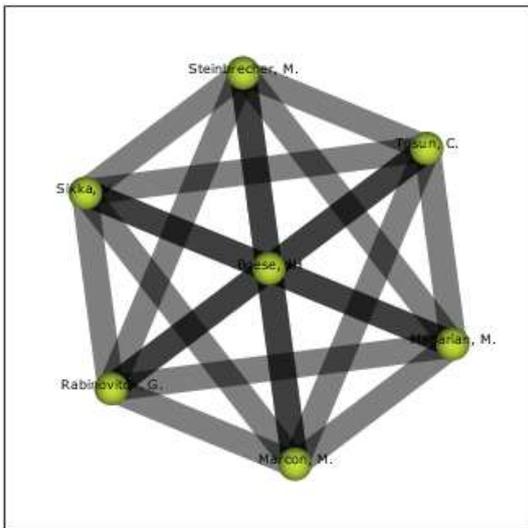


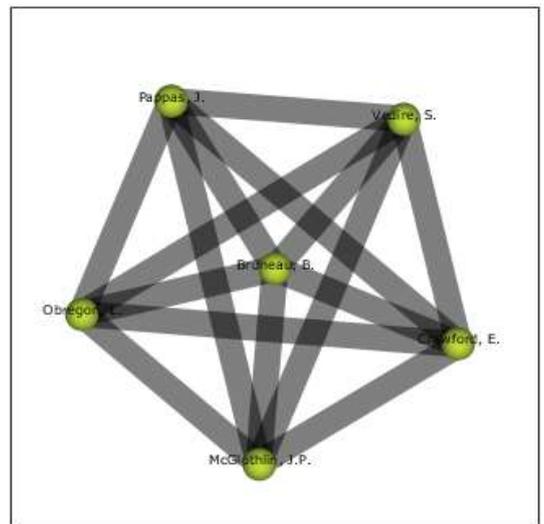
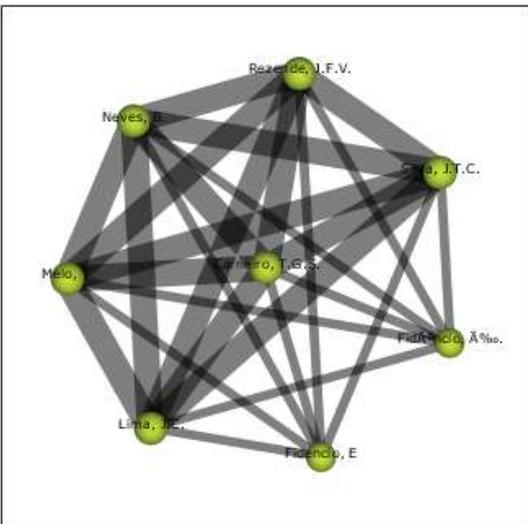
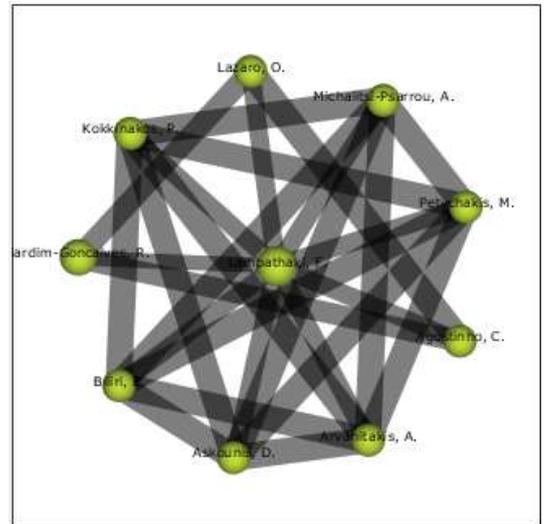
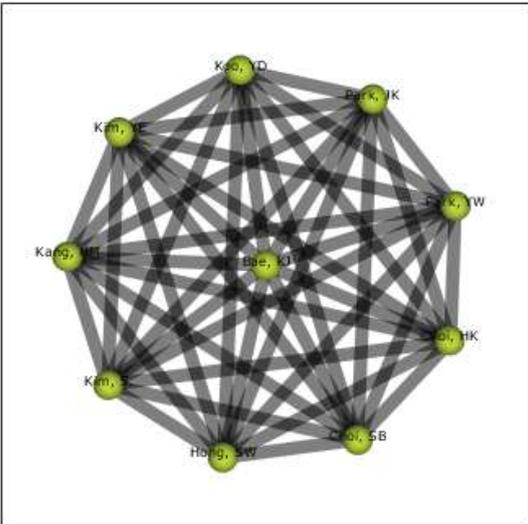
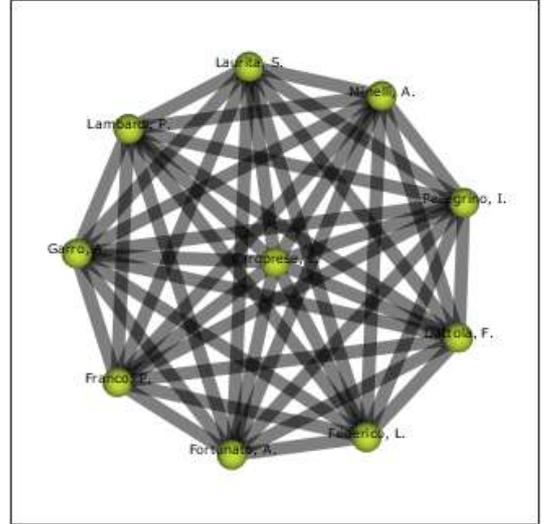
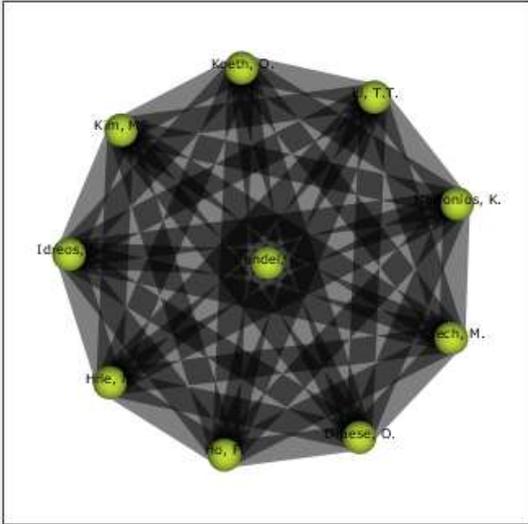
APÊNDICE D - Interação entre os autores de 2007 a 2011

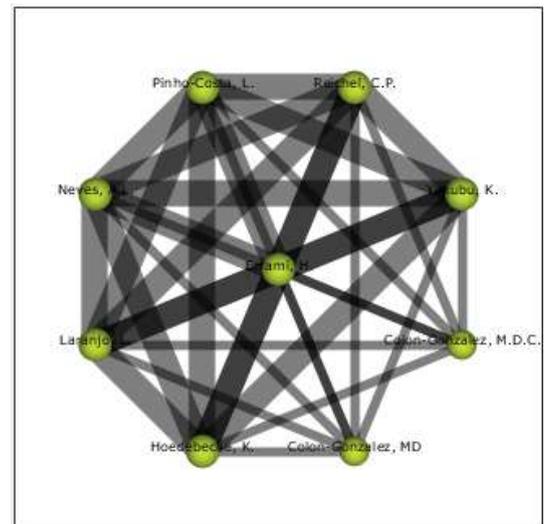
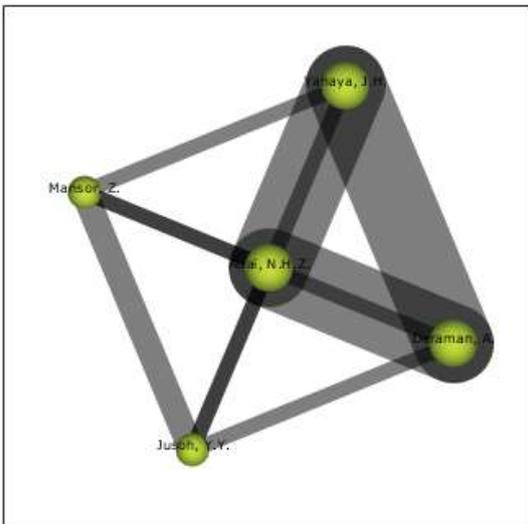
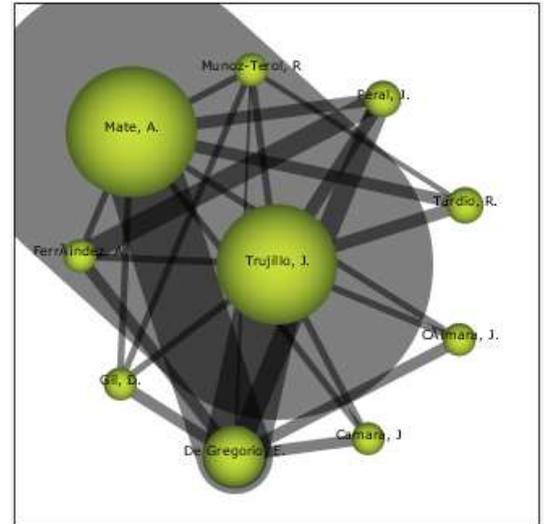
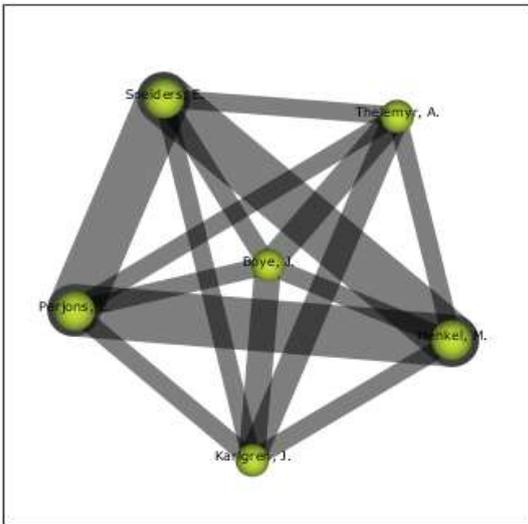
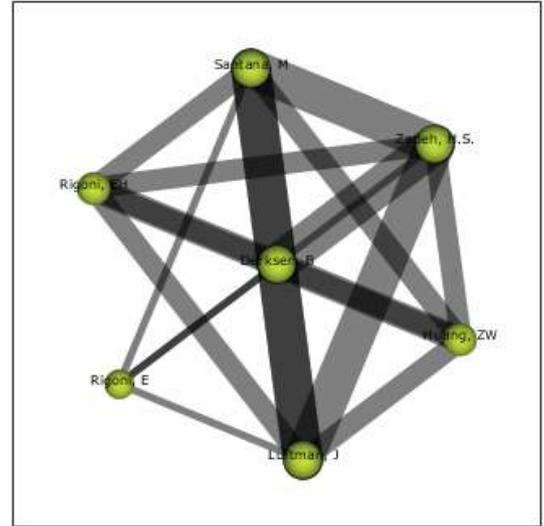
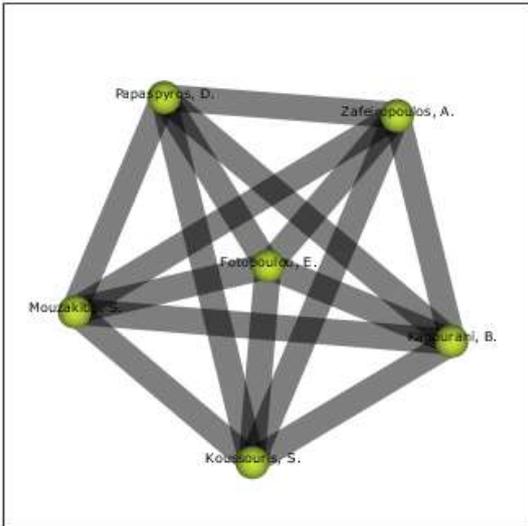


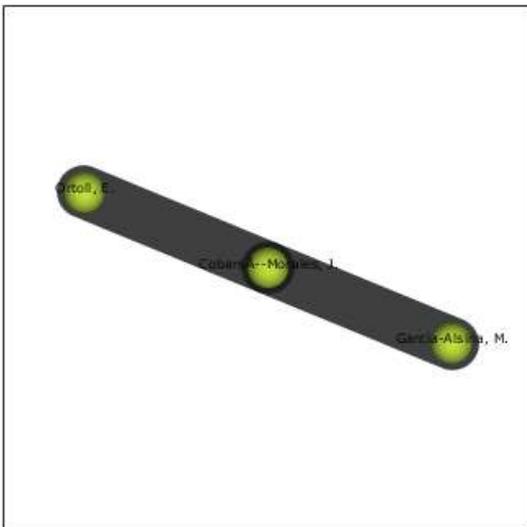
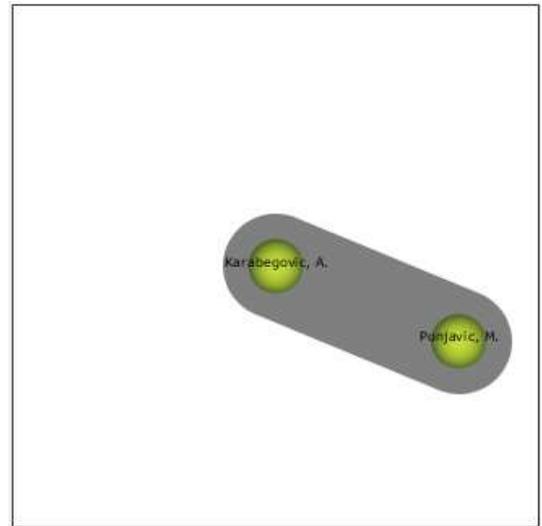
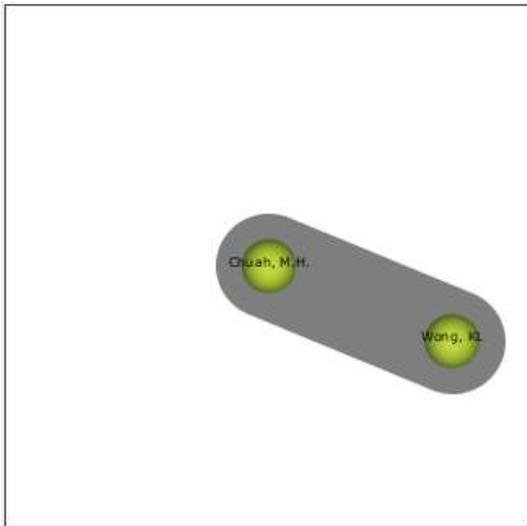
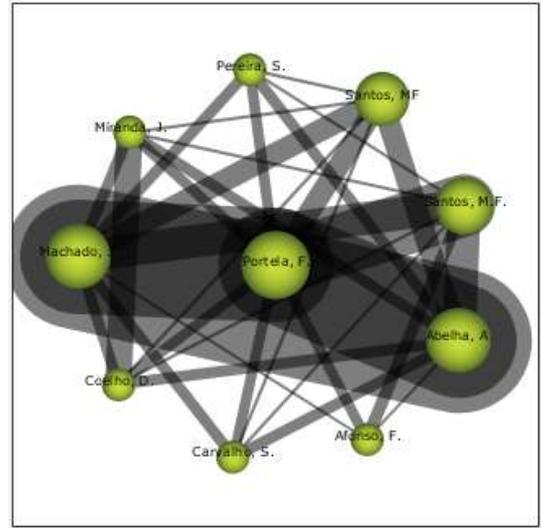
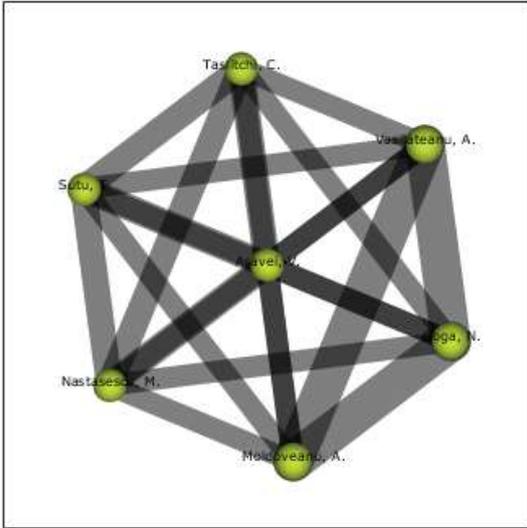


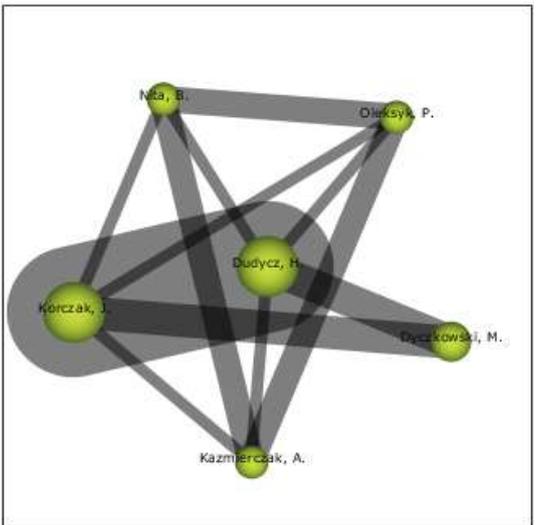
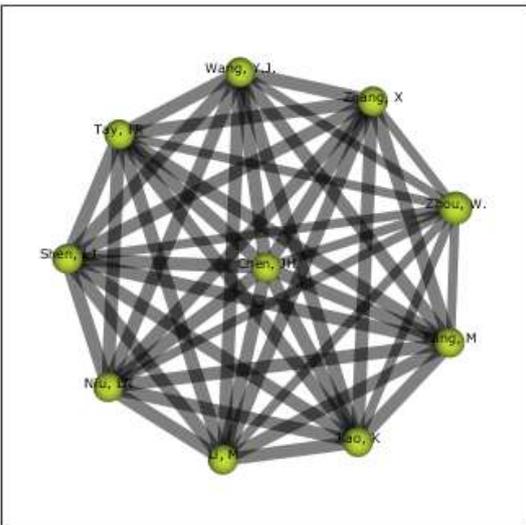
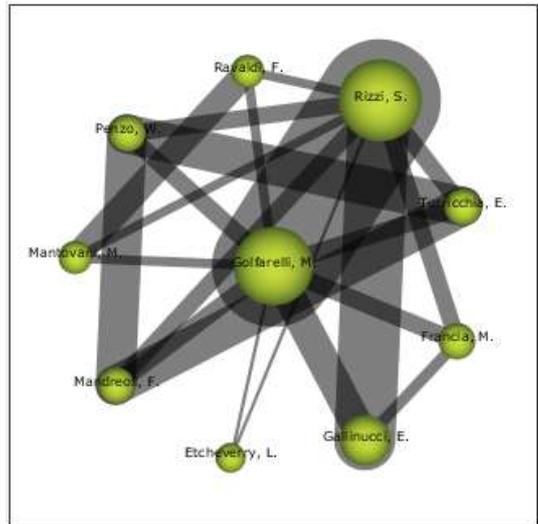
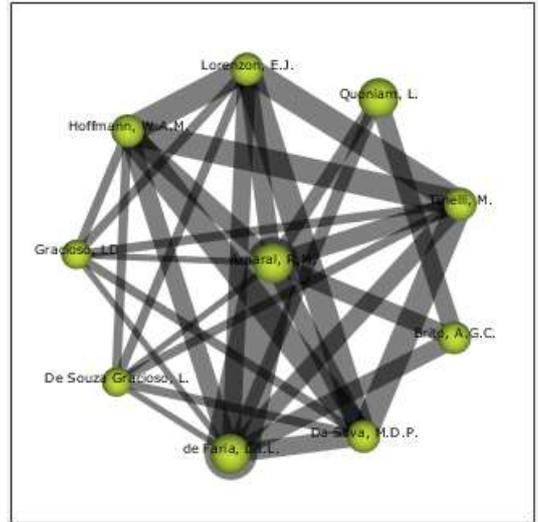
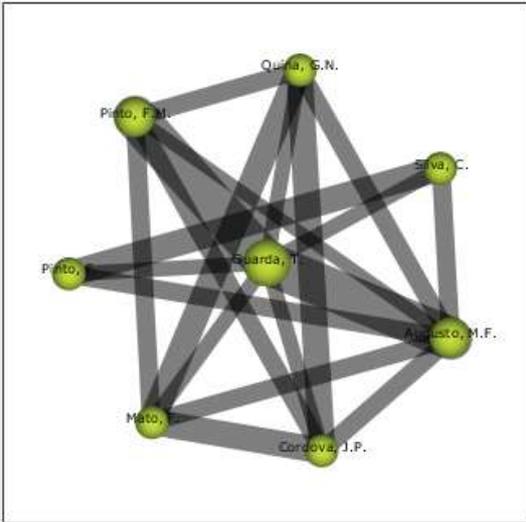
APÊNDICE E - Interação entre os autores de 2012 a 2016



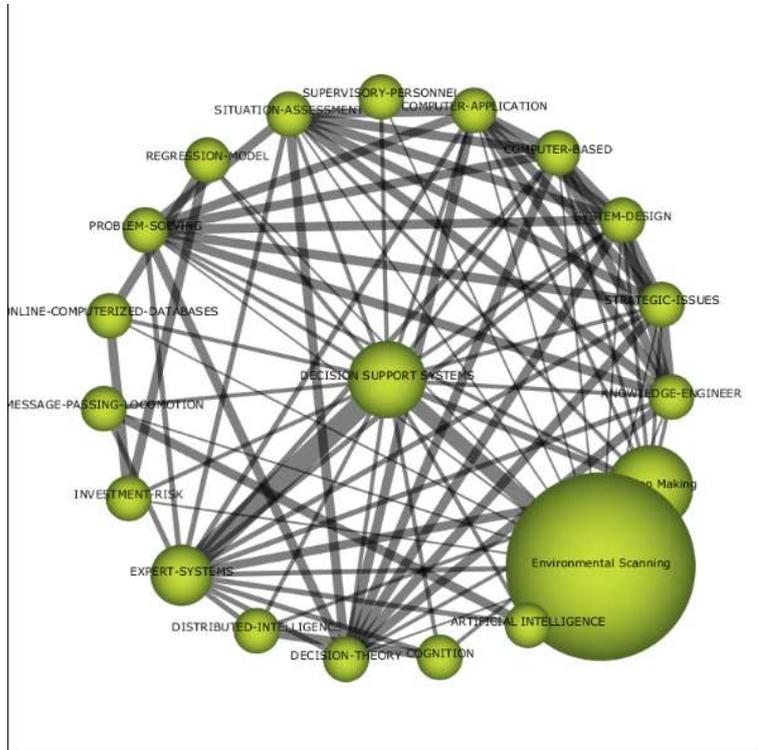
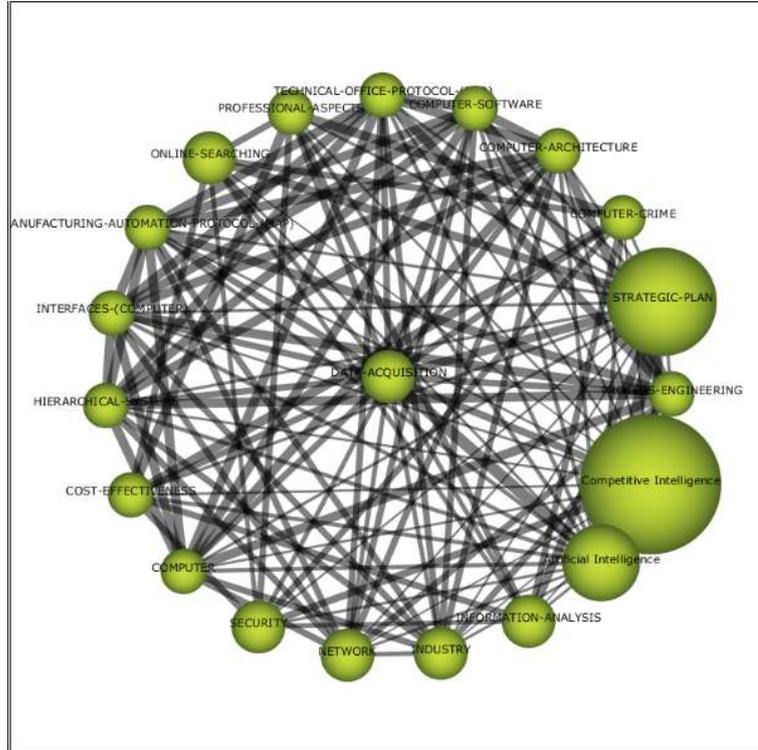


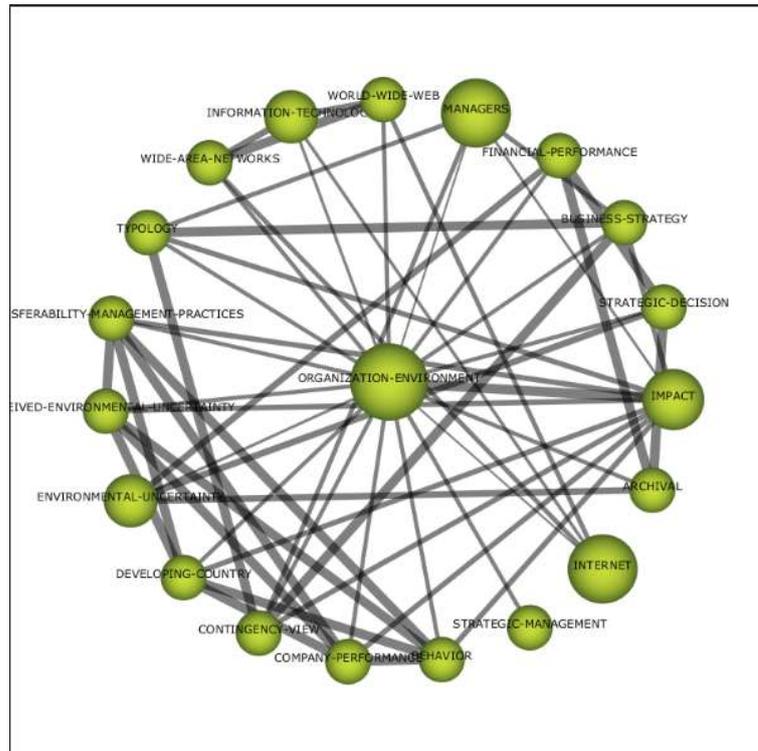
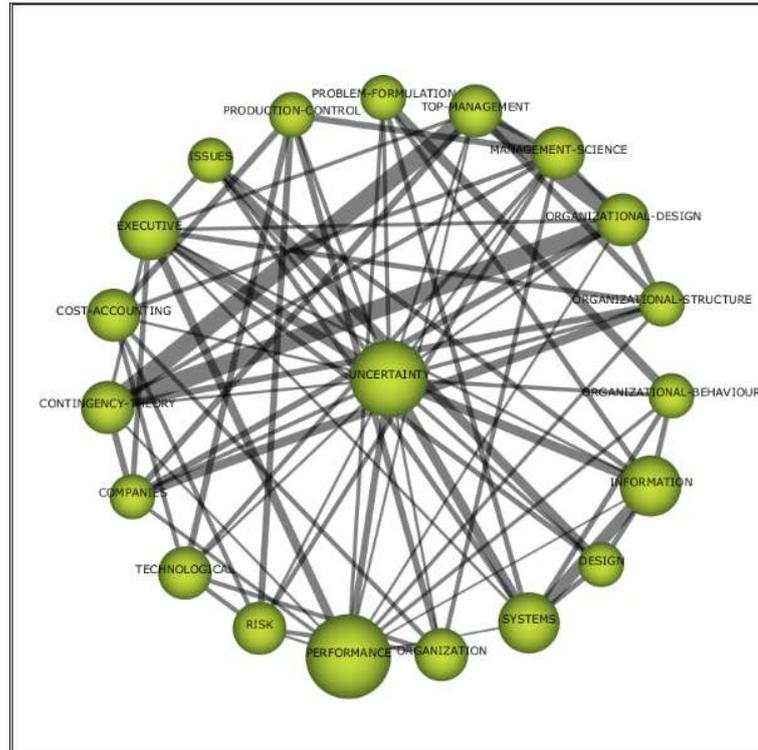


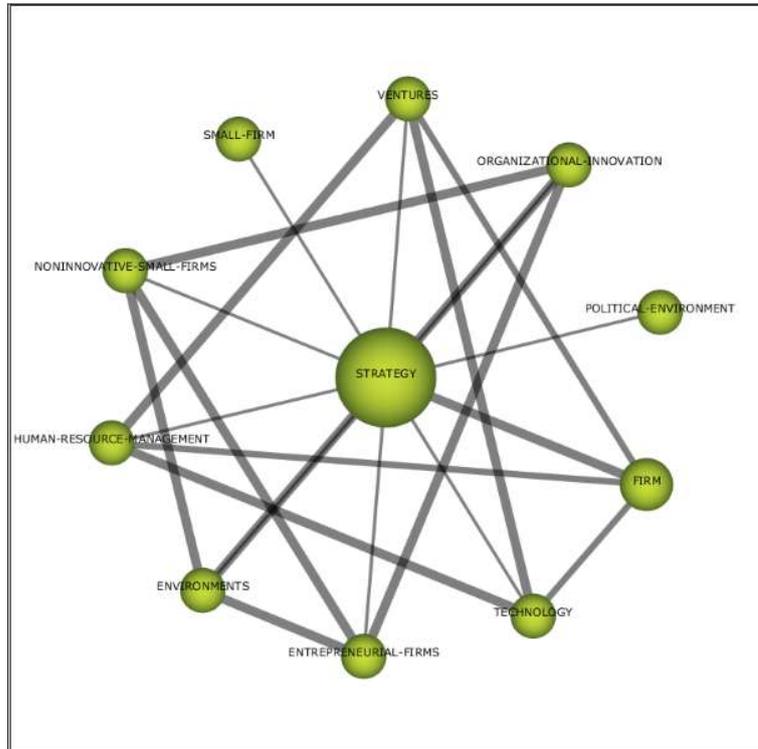
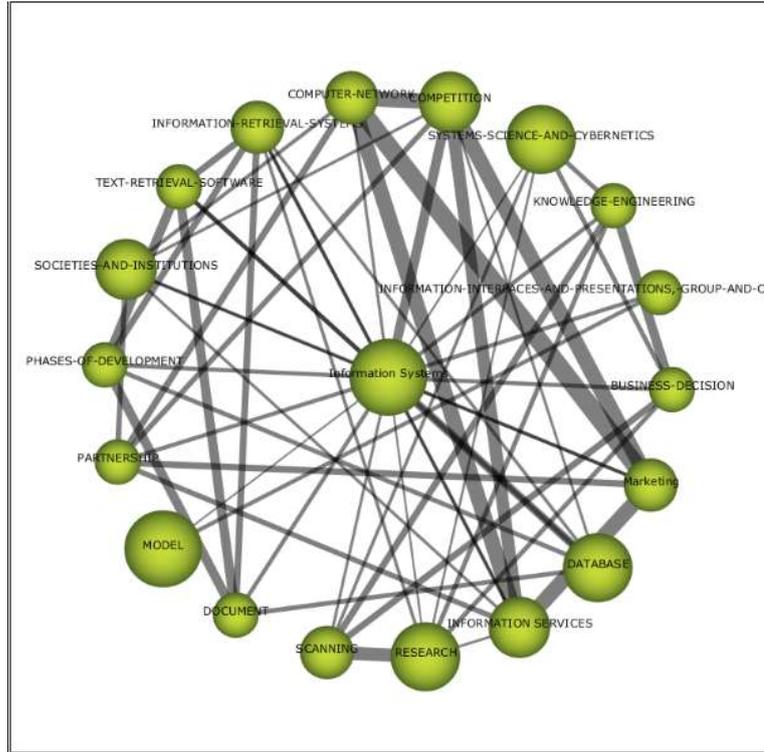


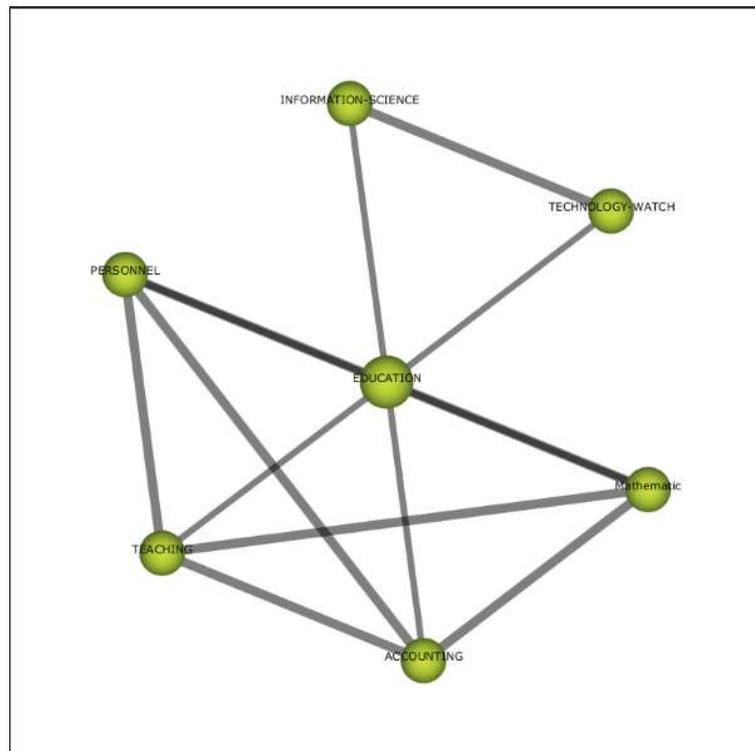
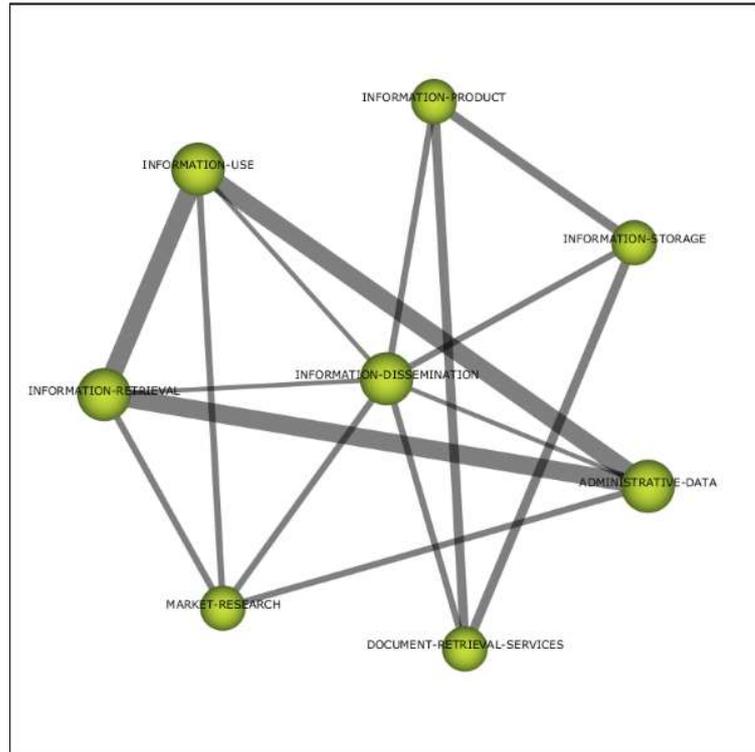


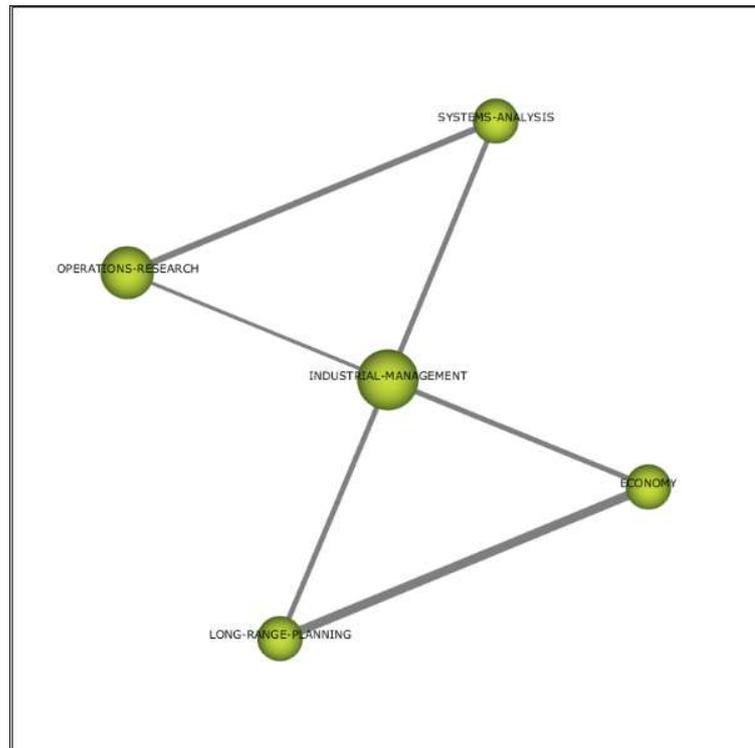
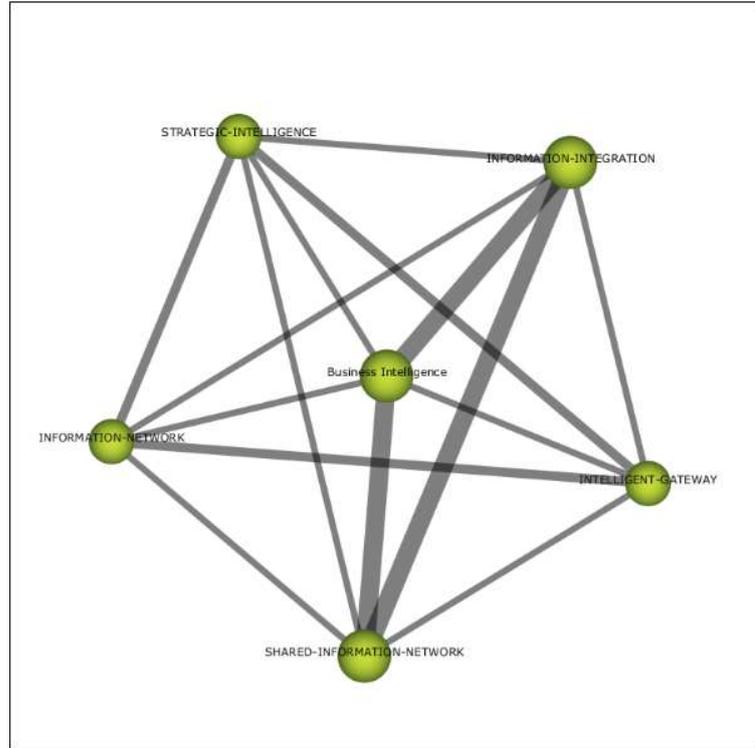
APÊNDICE F - Rede de palavras de 1958 a 1996



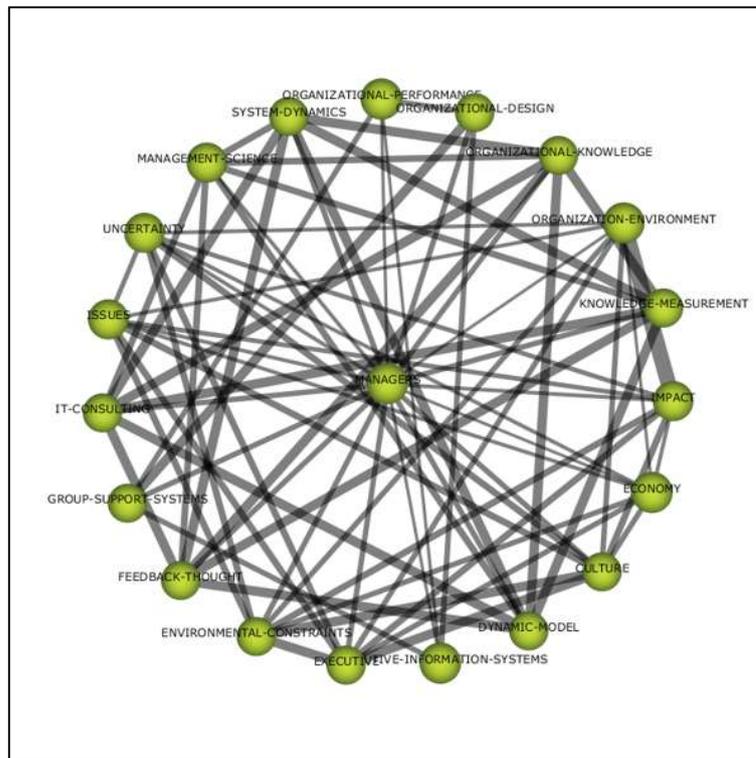
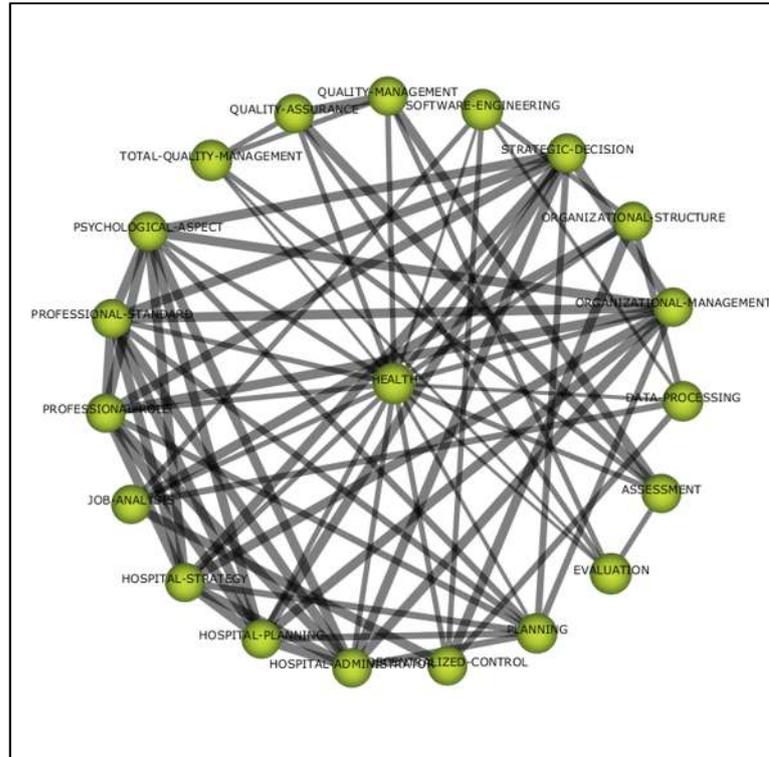


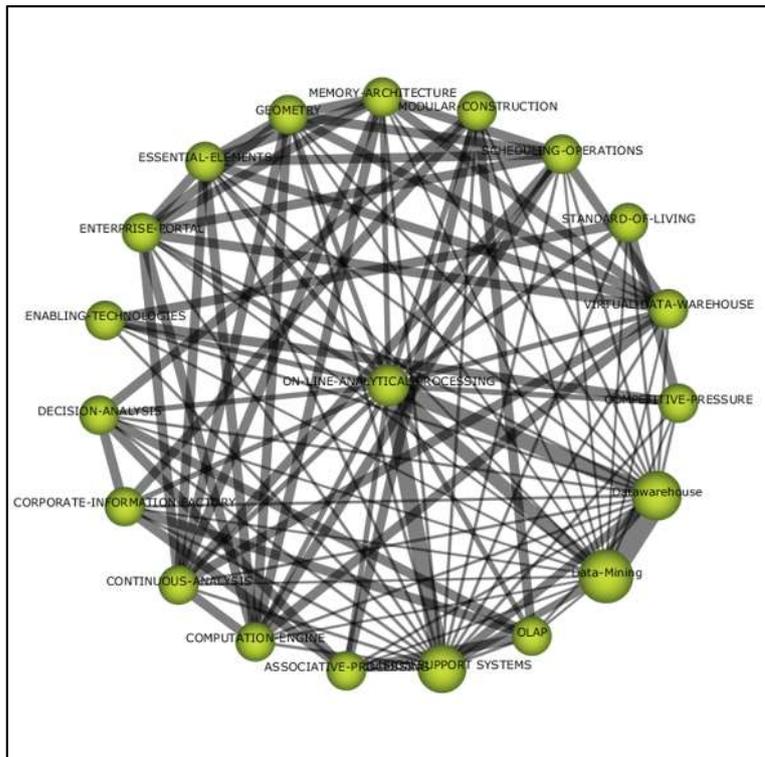
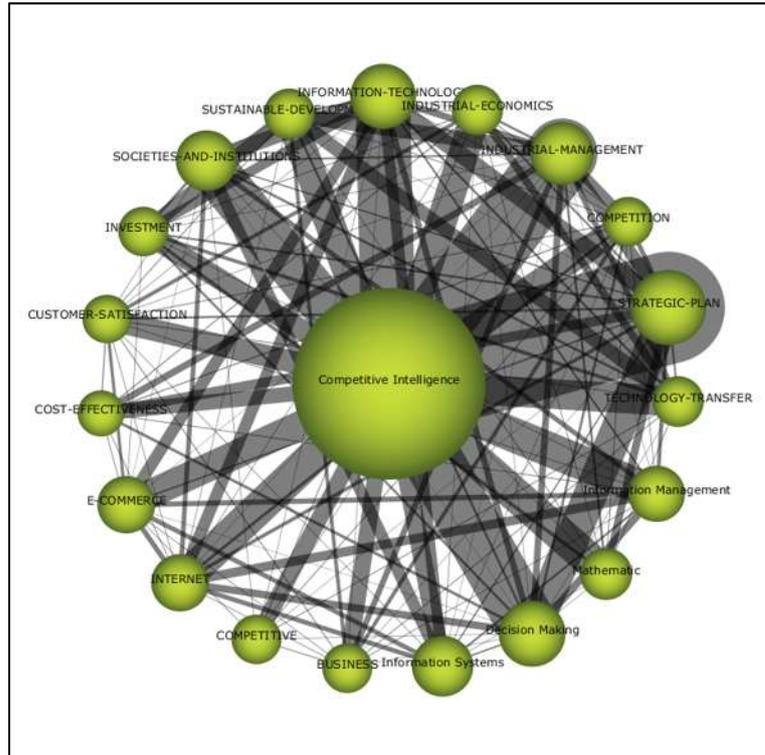


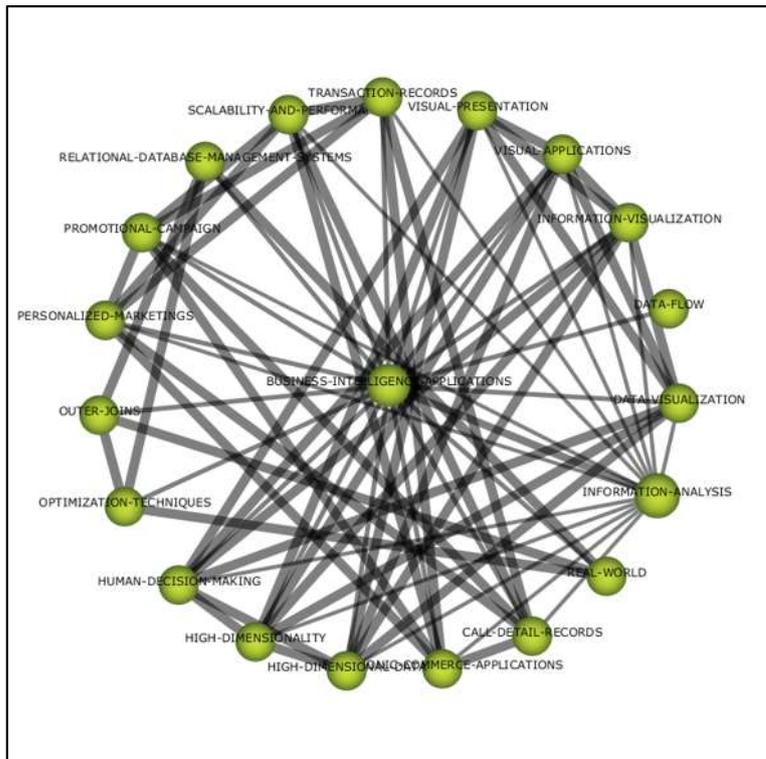
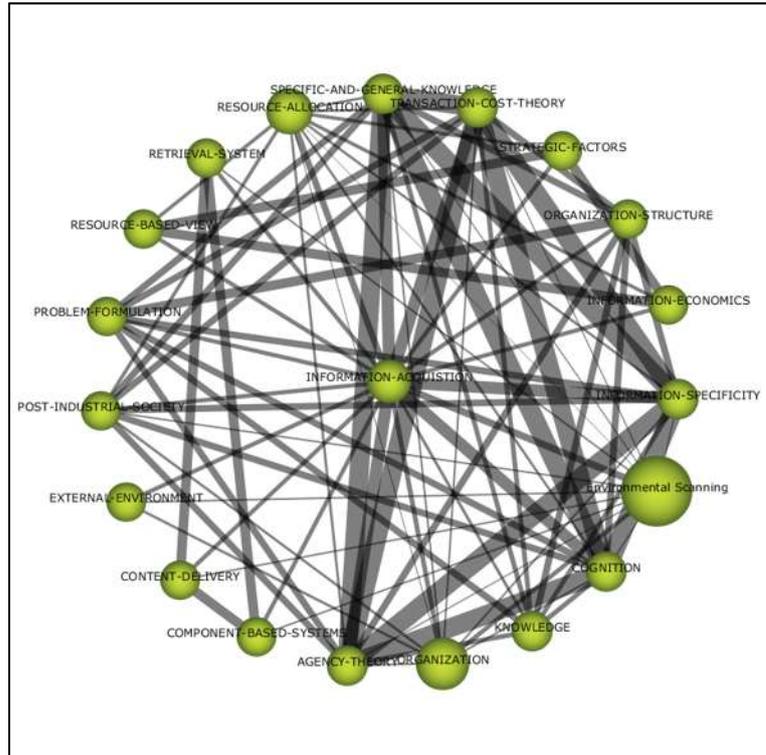


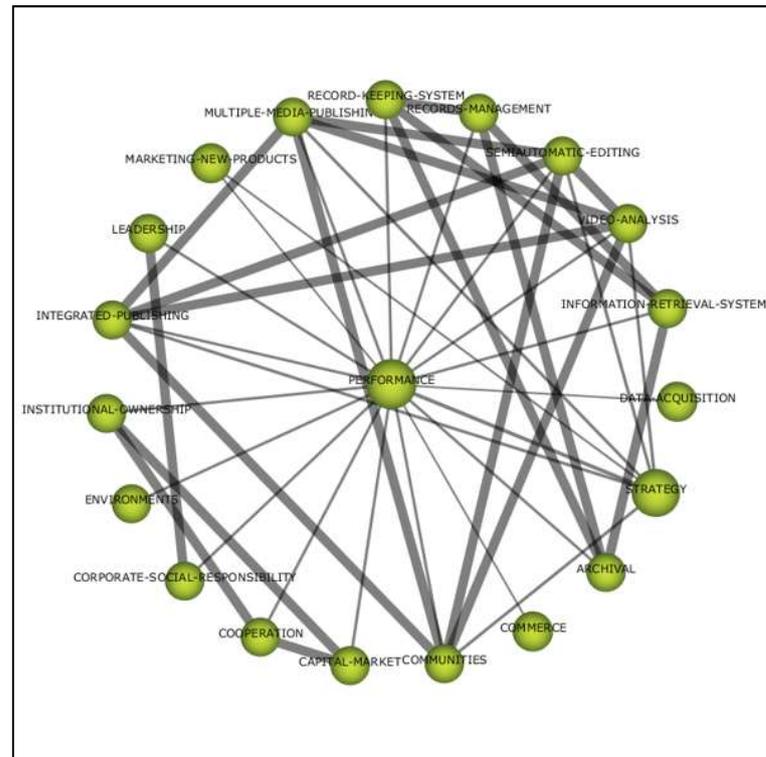
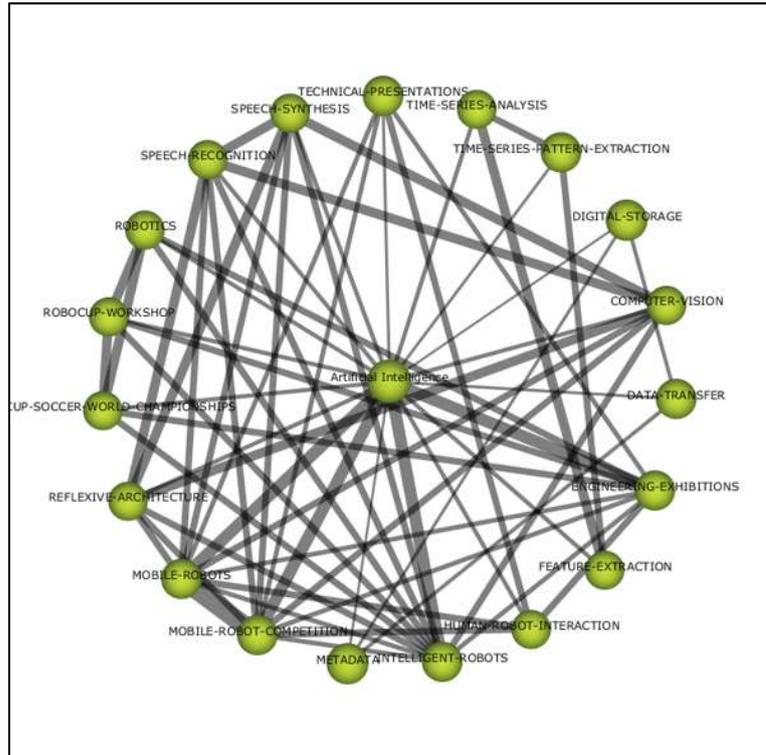


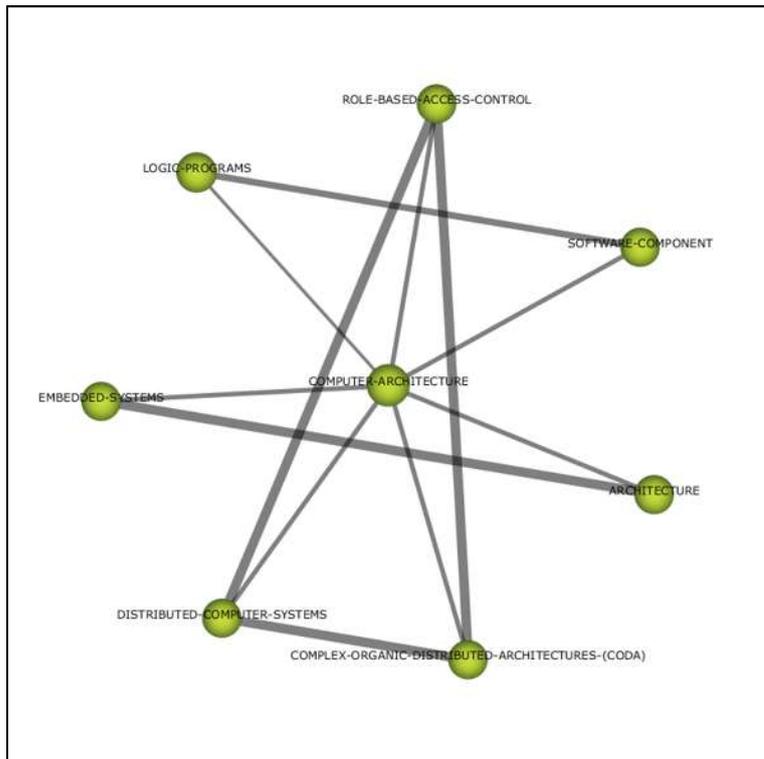
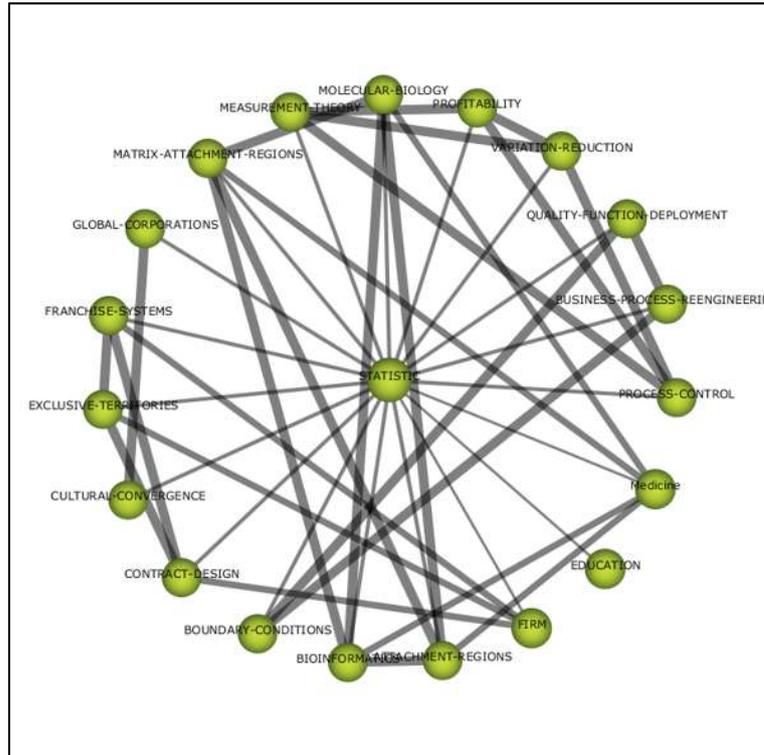
APÊNDICE G - Rede de palavras de 1997 a 2001

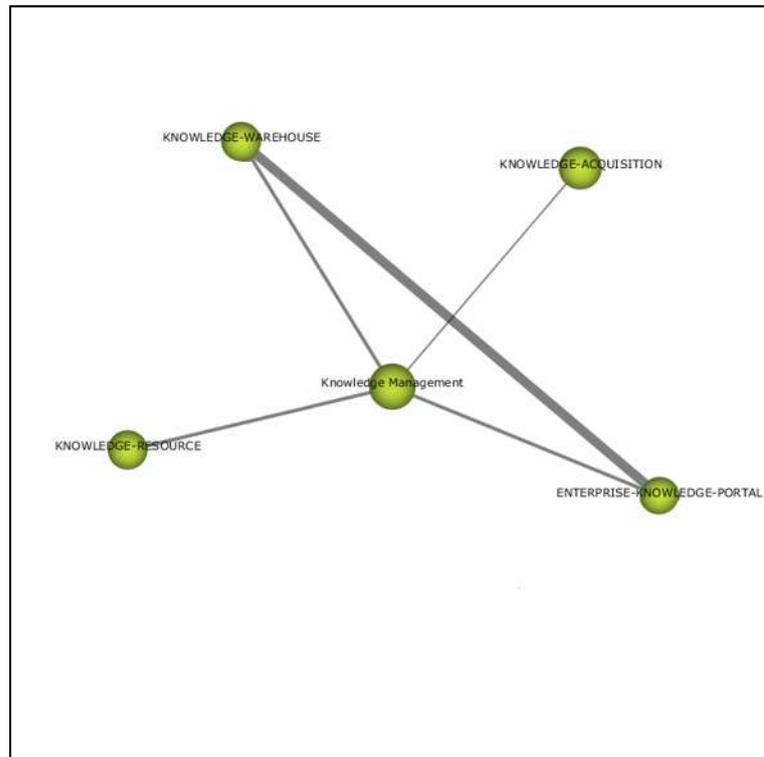
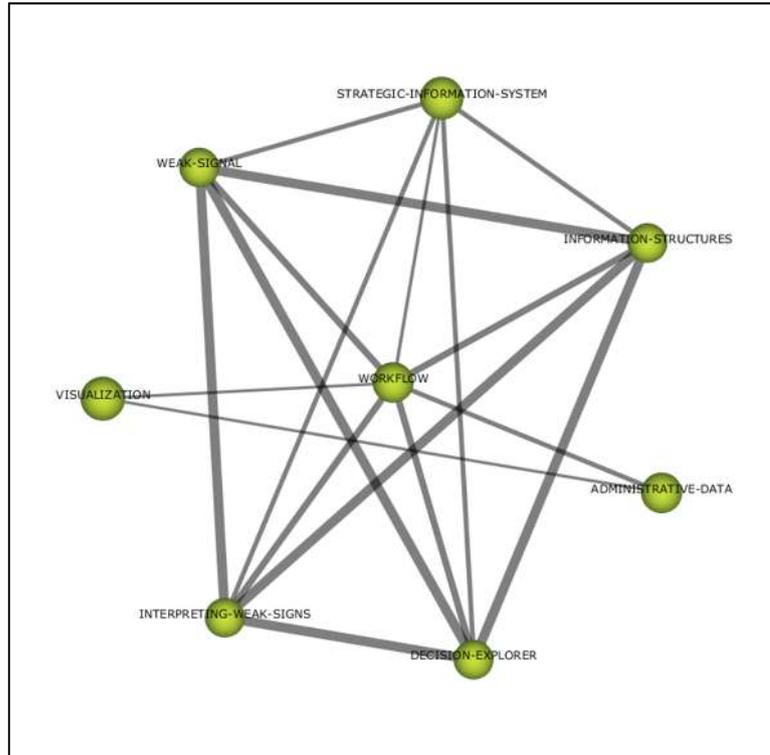


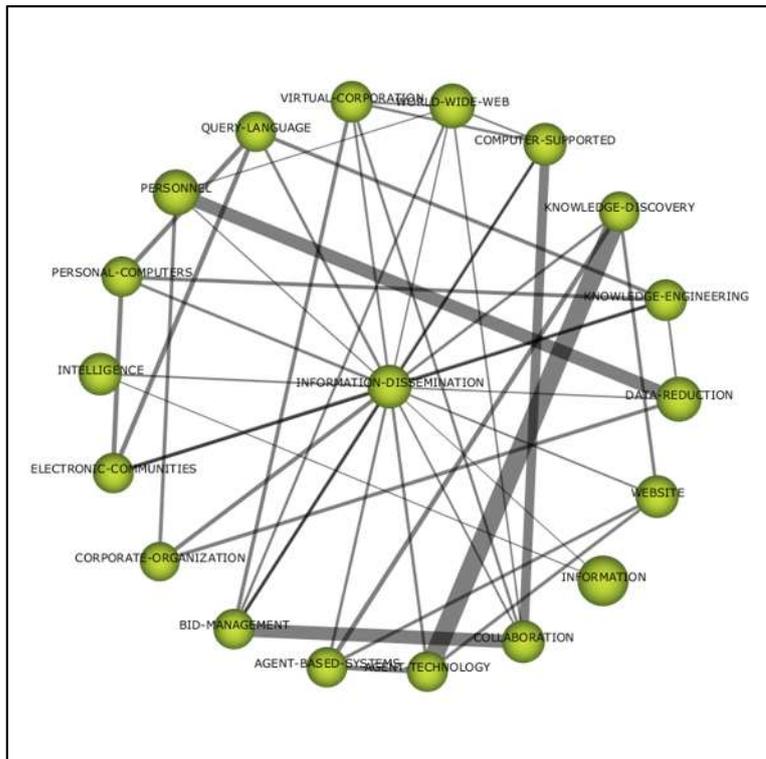
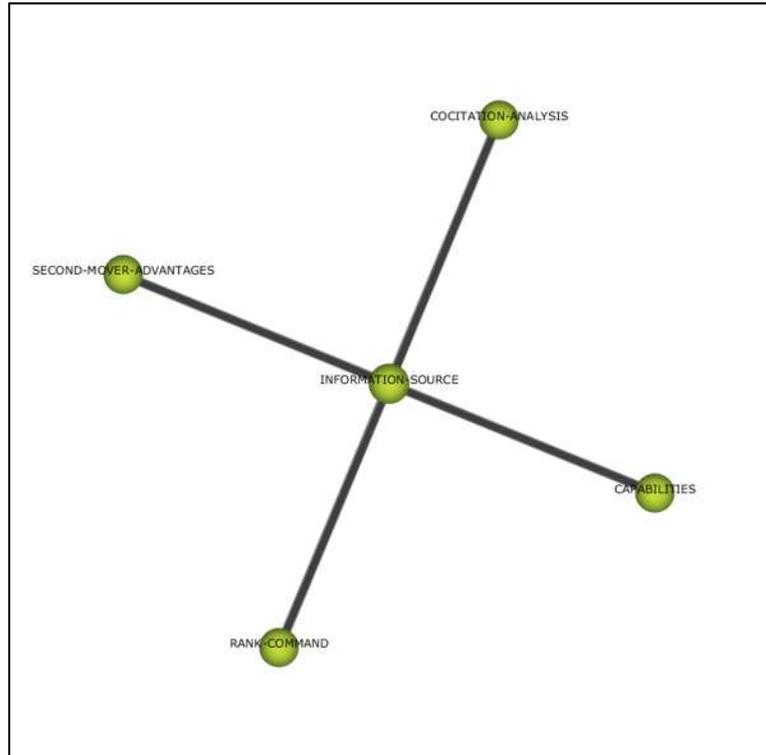


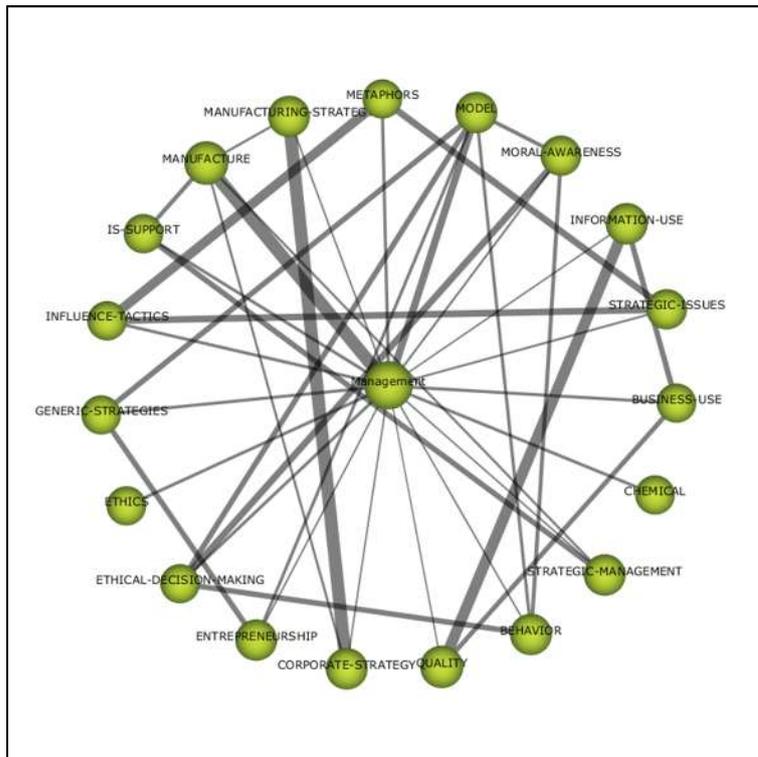
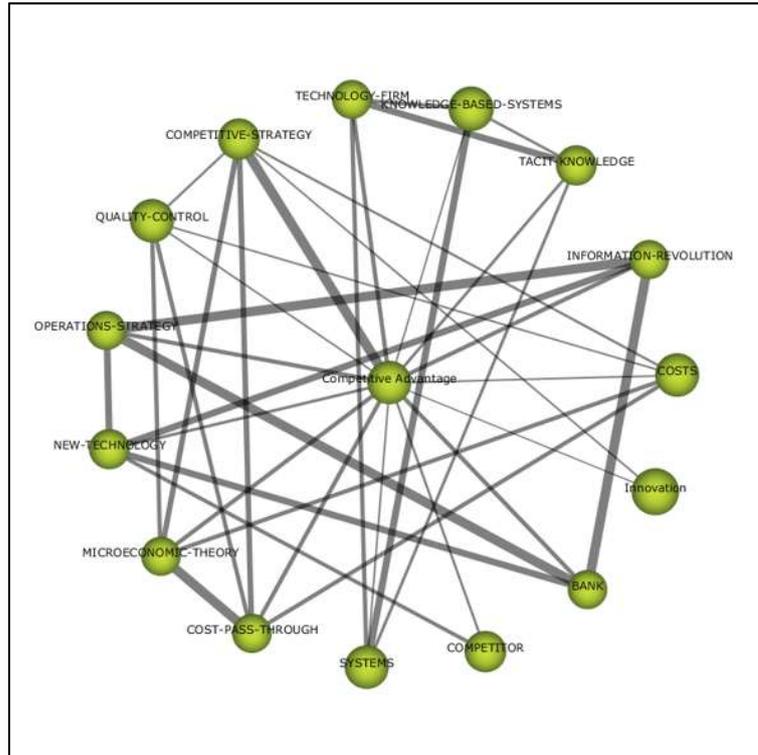


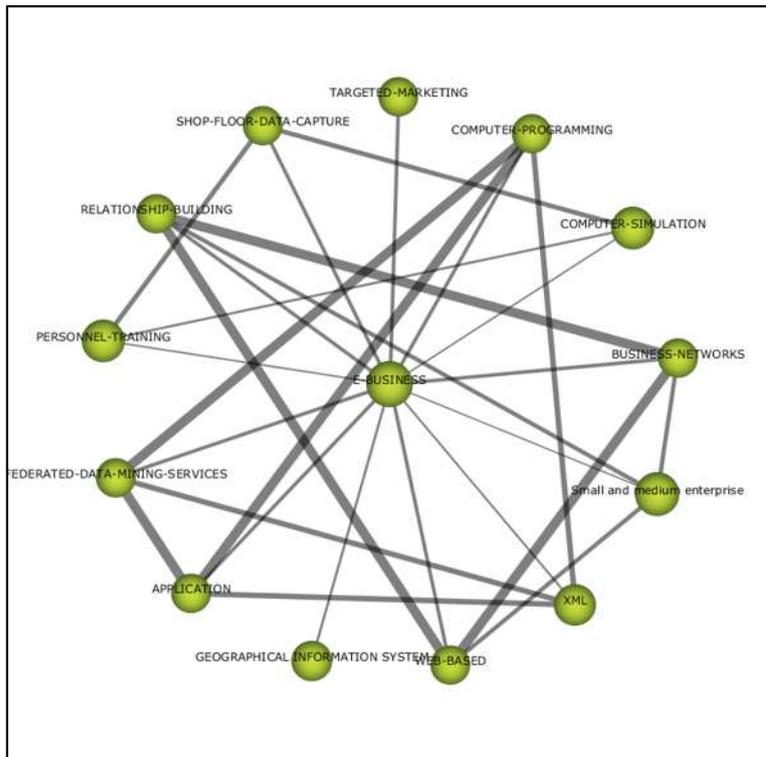
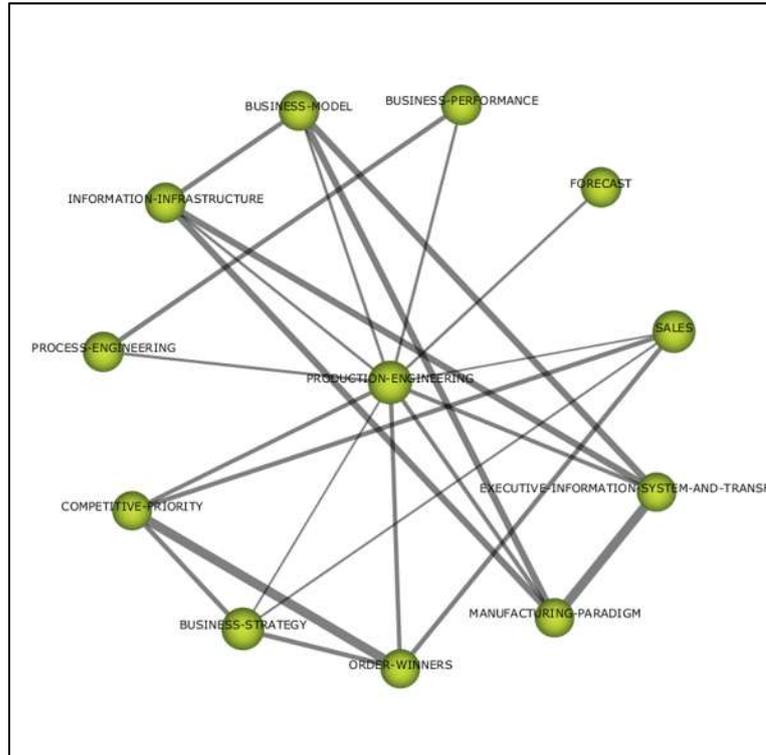




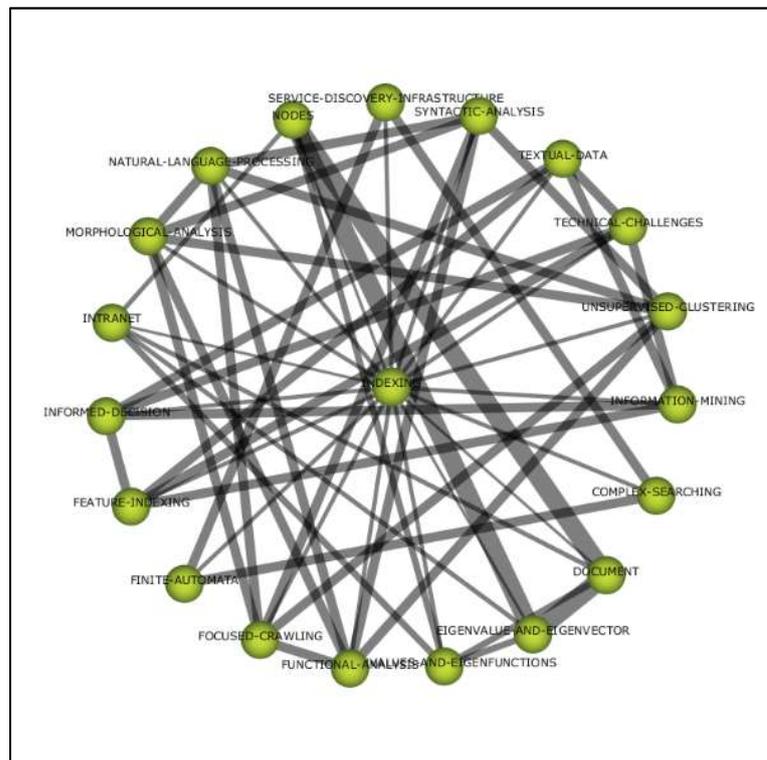
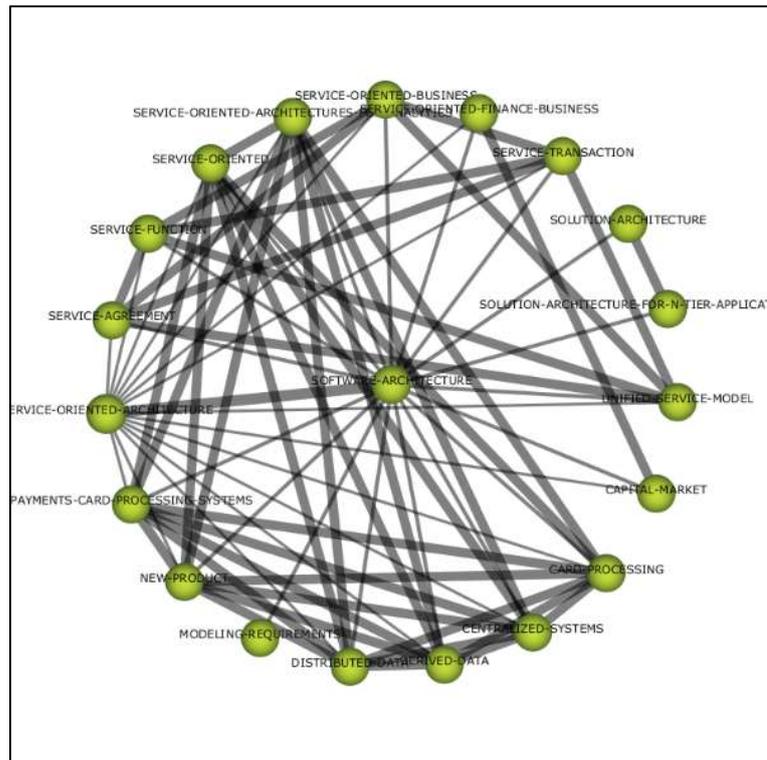


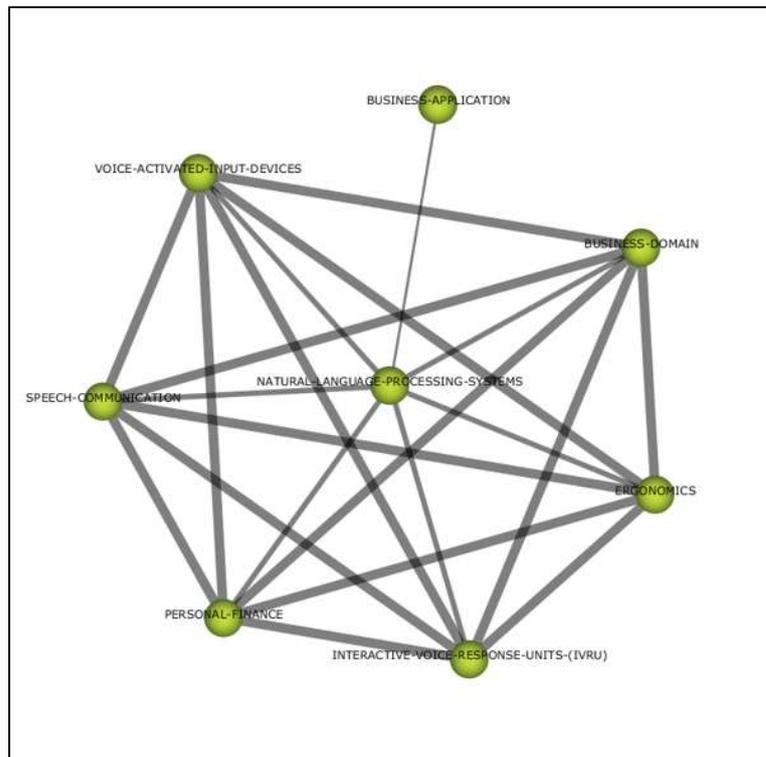
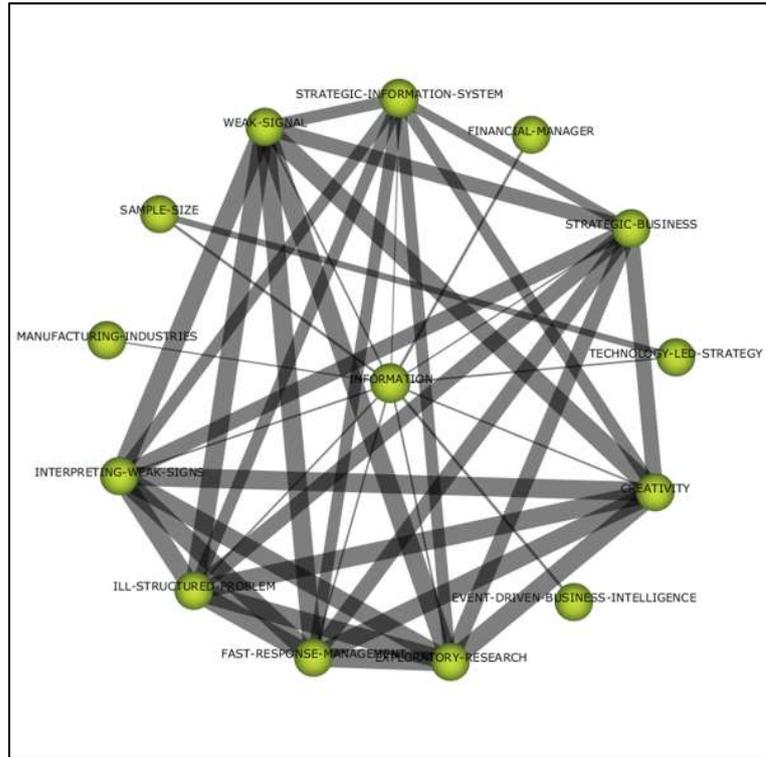


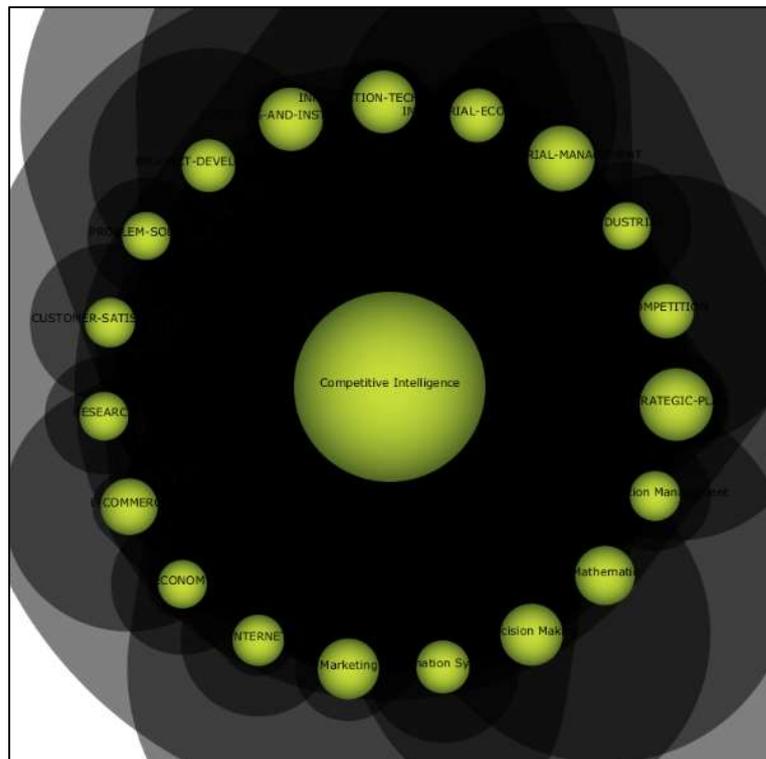
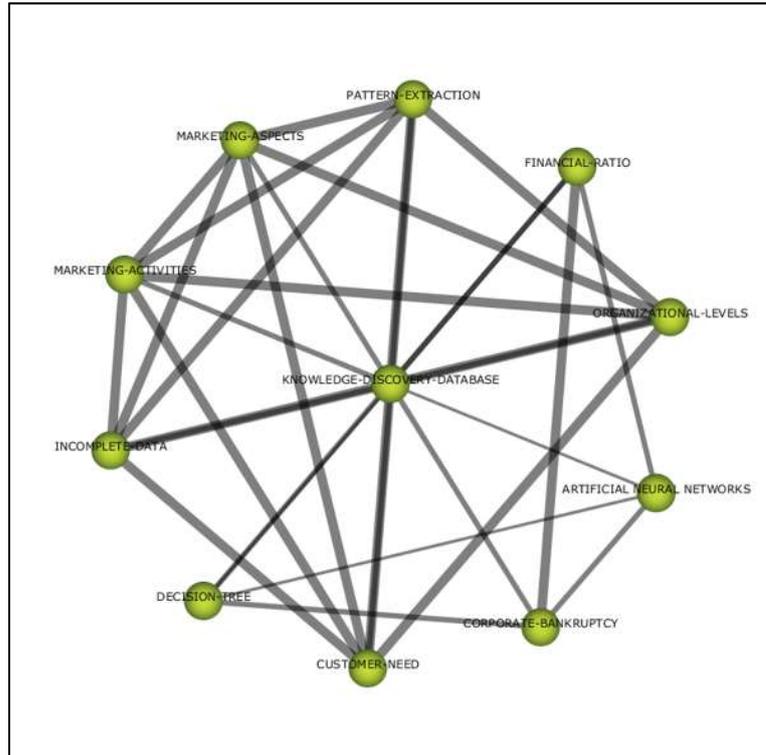


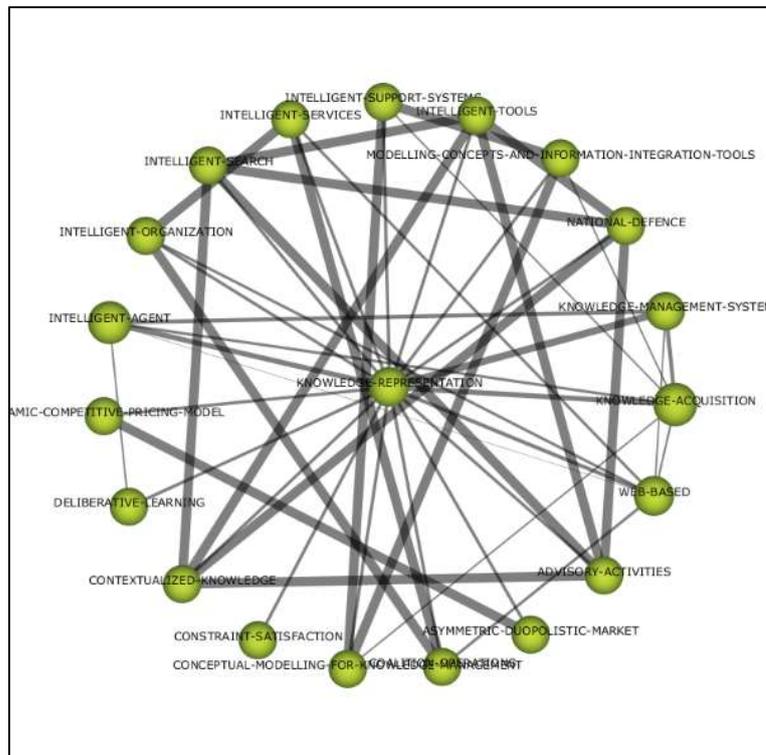
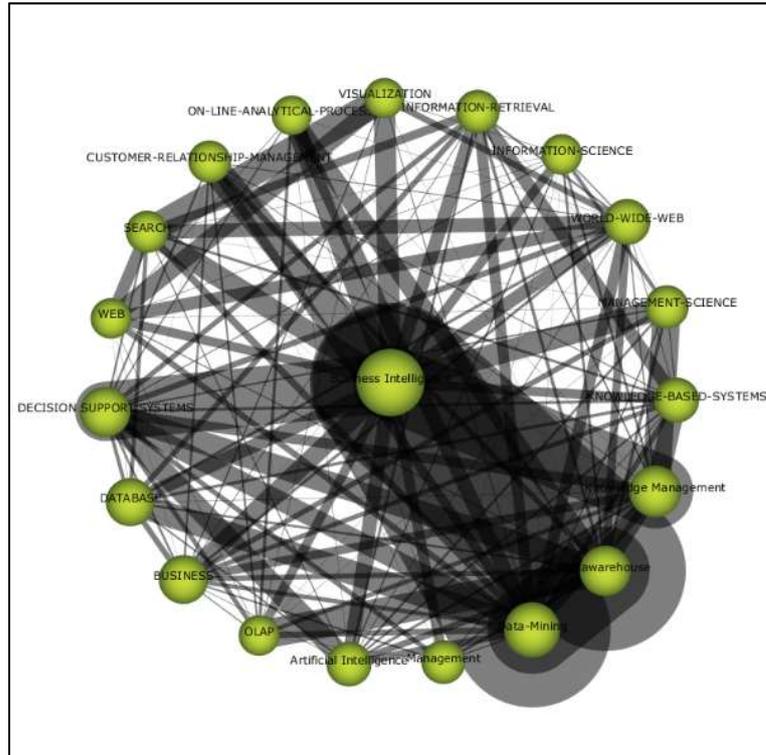


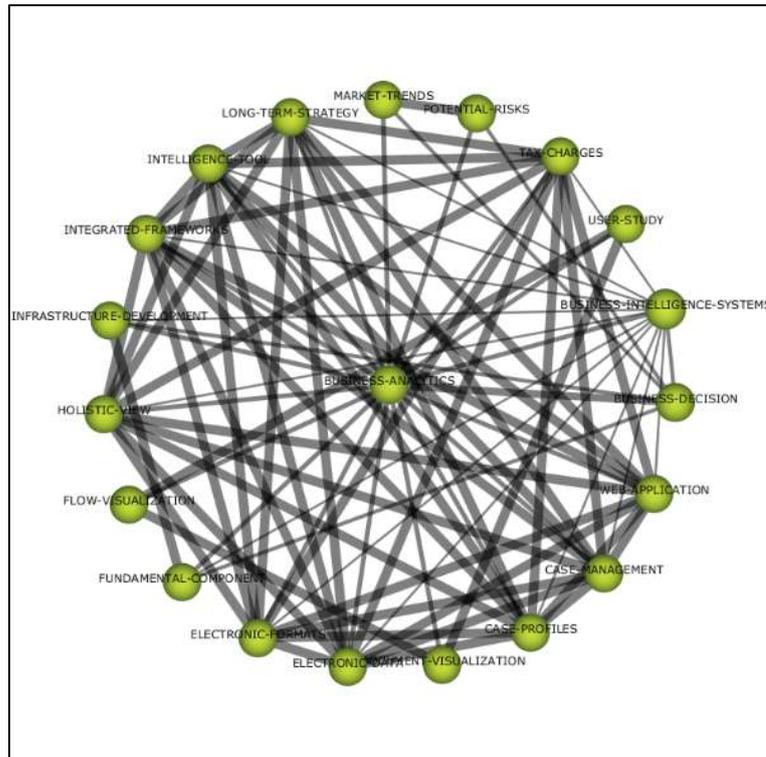
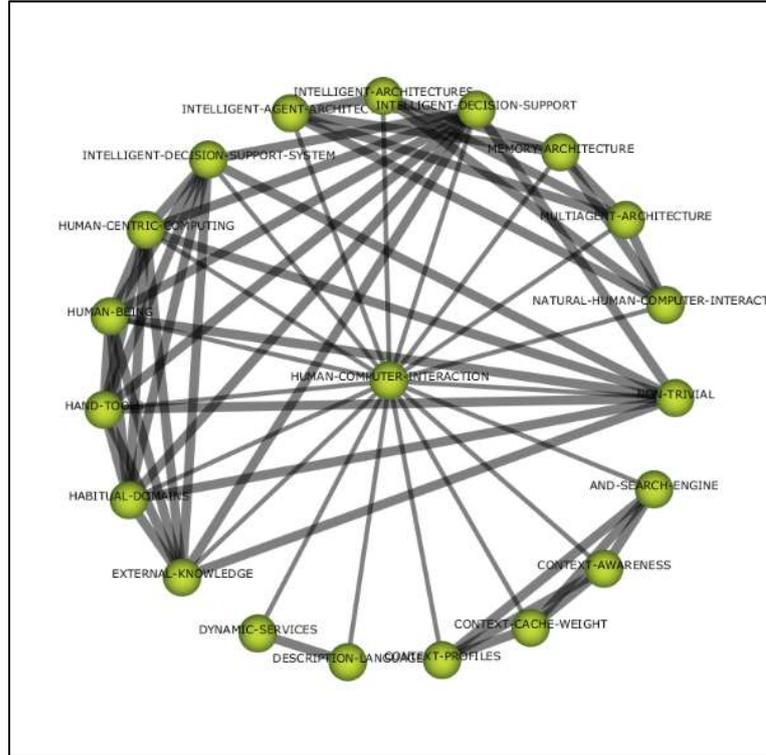
APÊNDICE H - Rede de palavras de 2002 a 2006

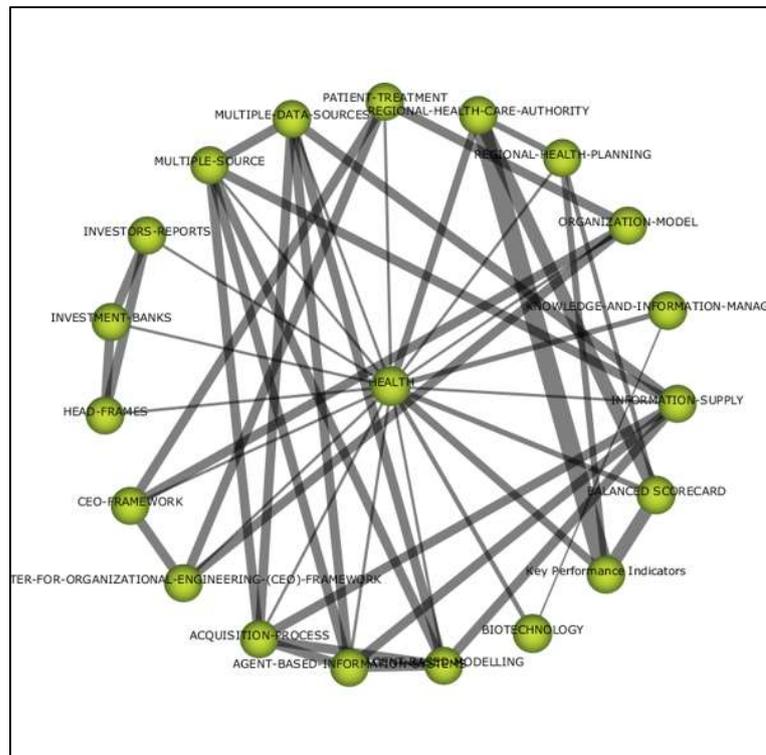
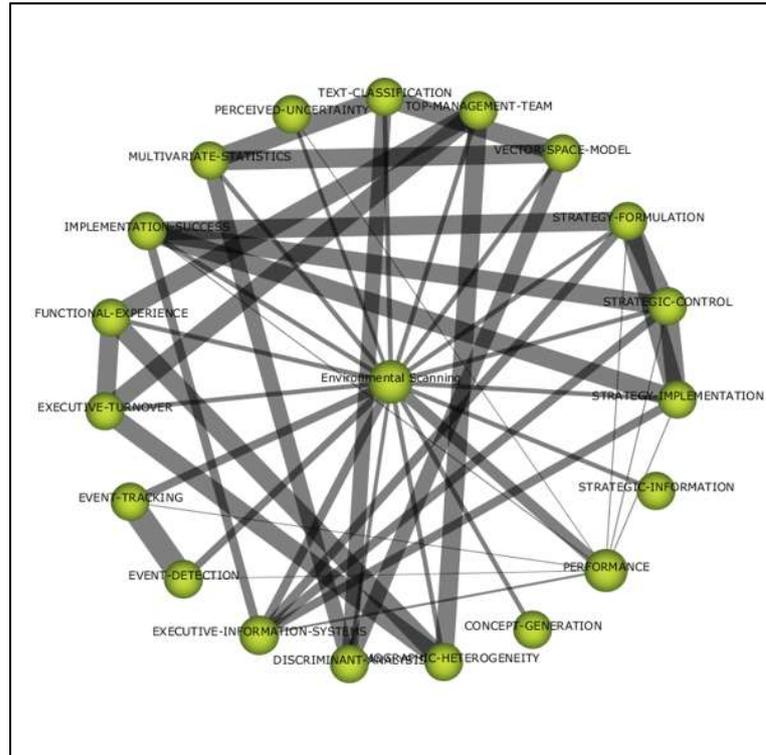


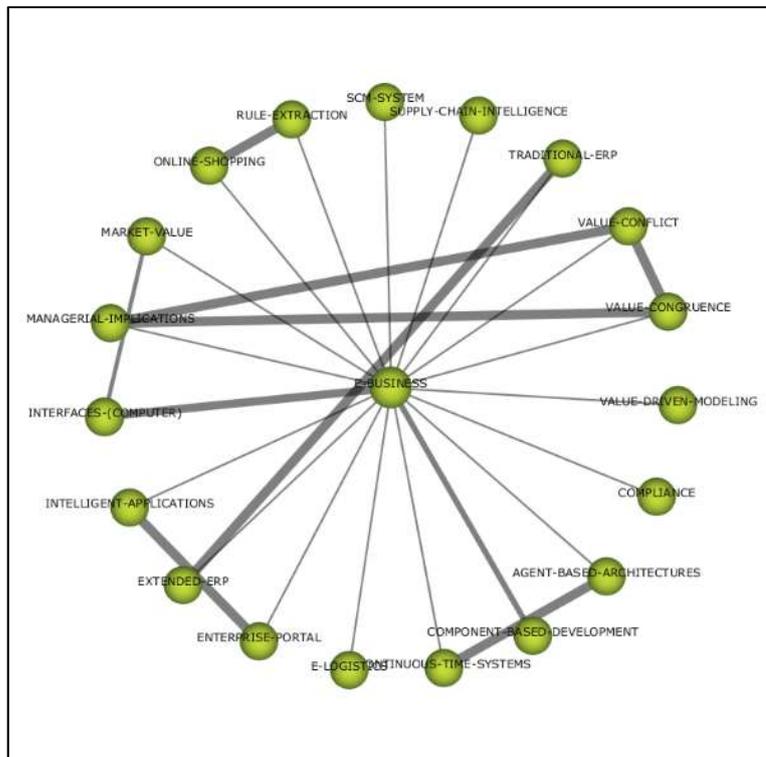
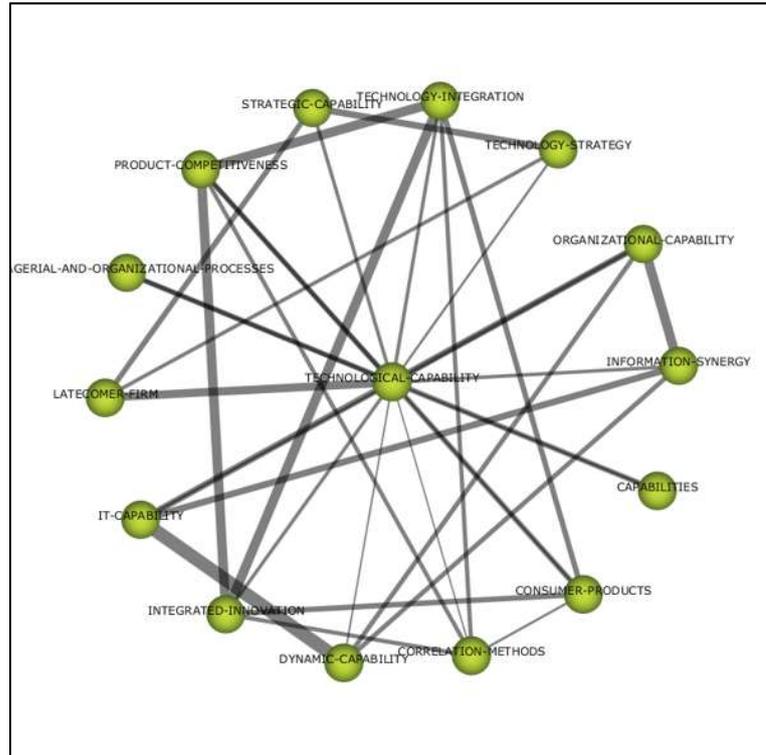


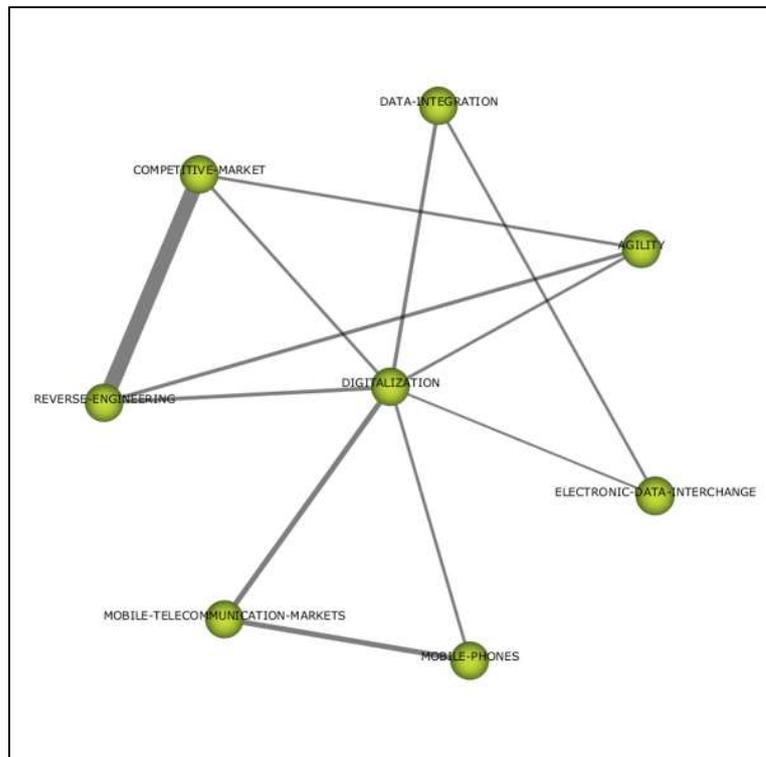
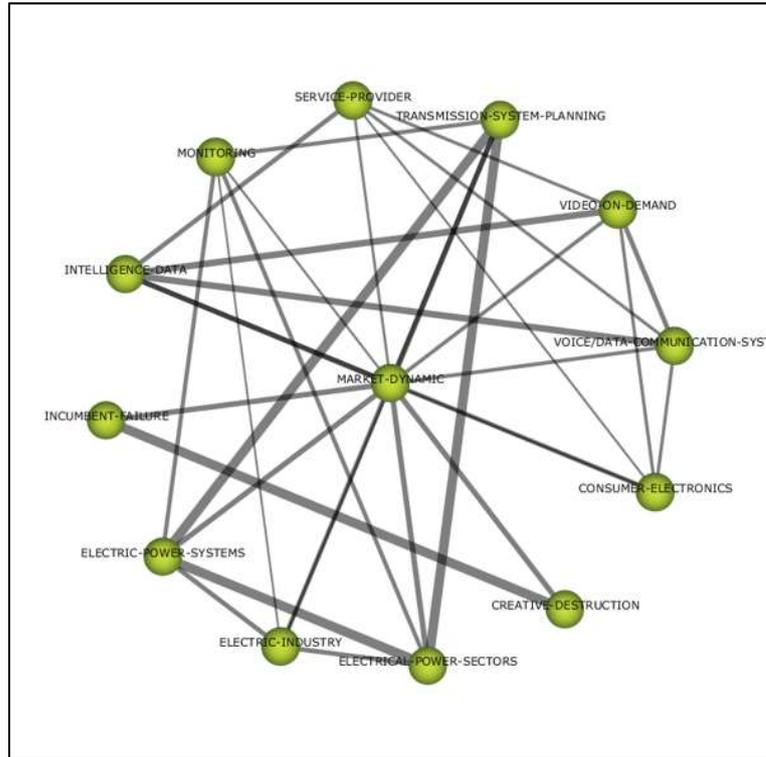


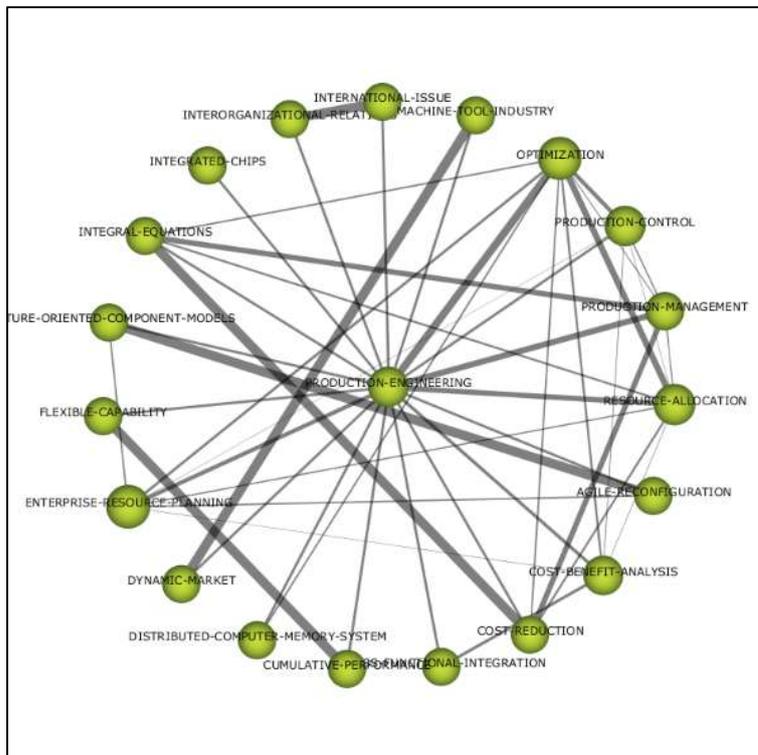
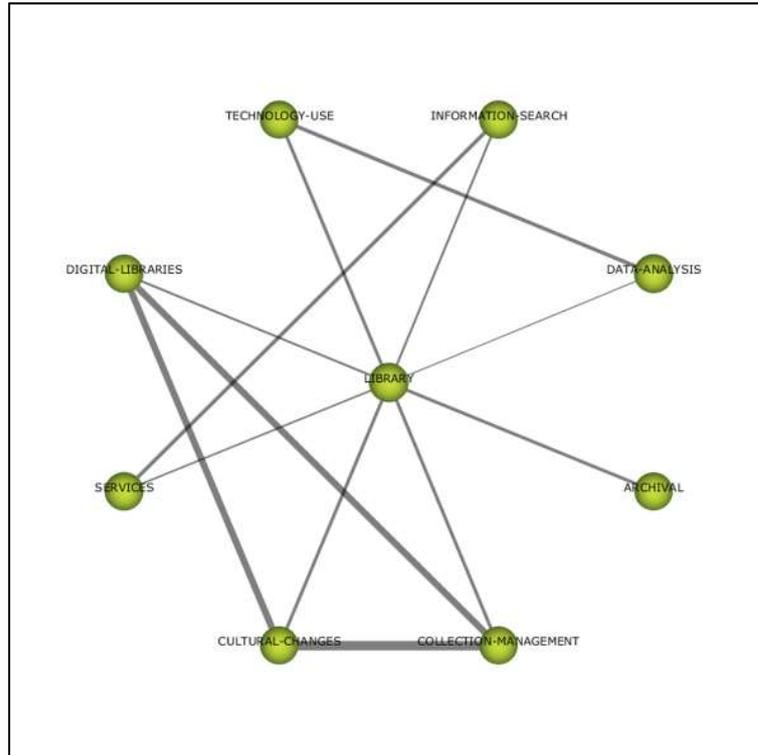


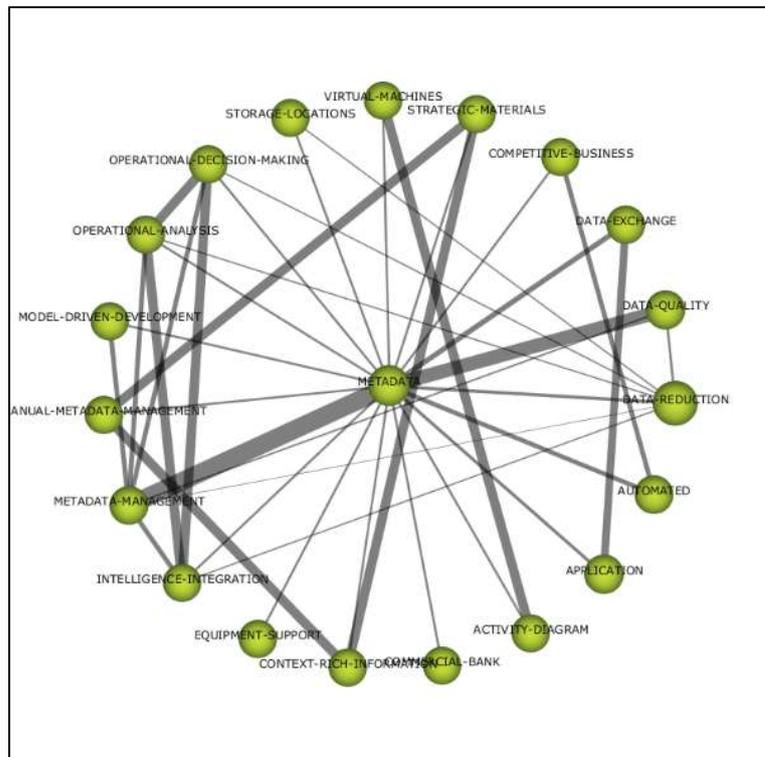
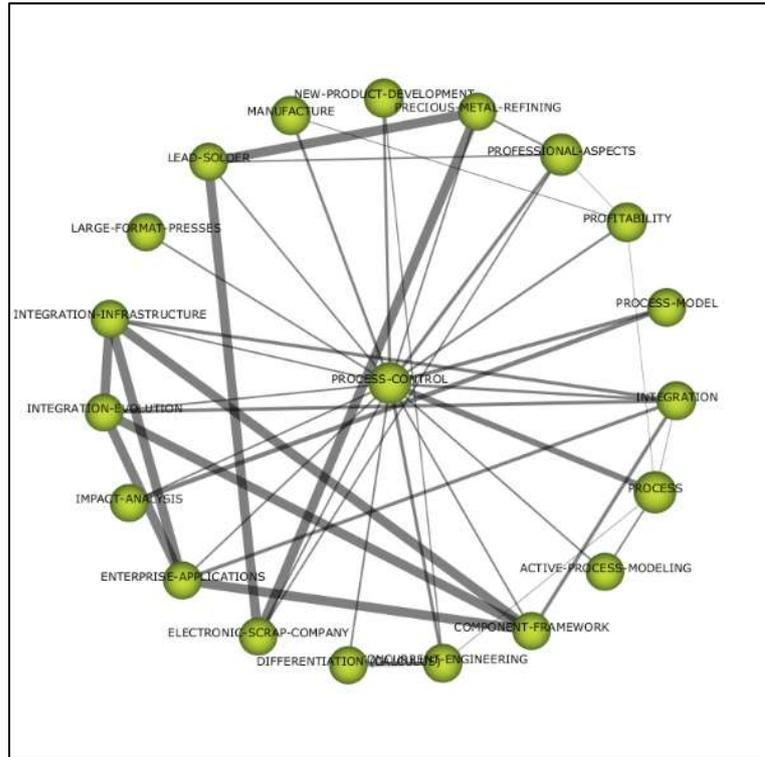


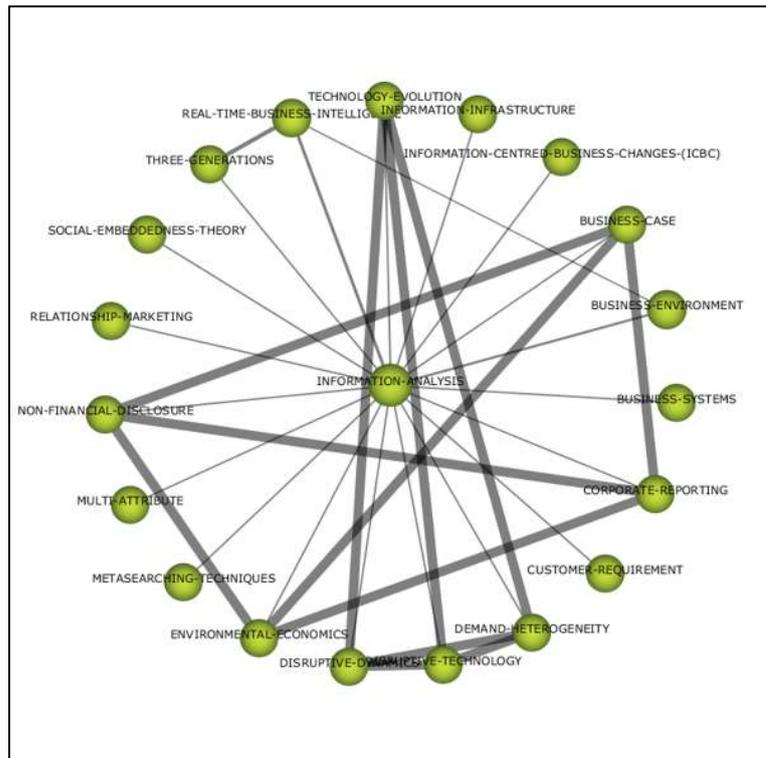
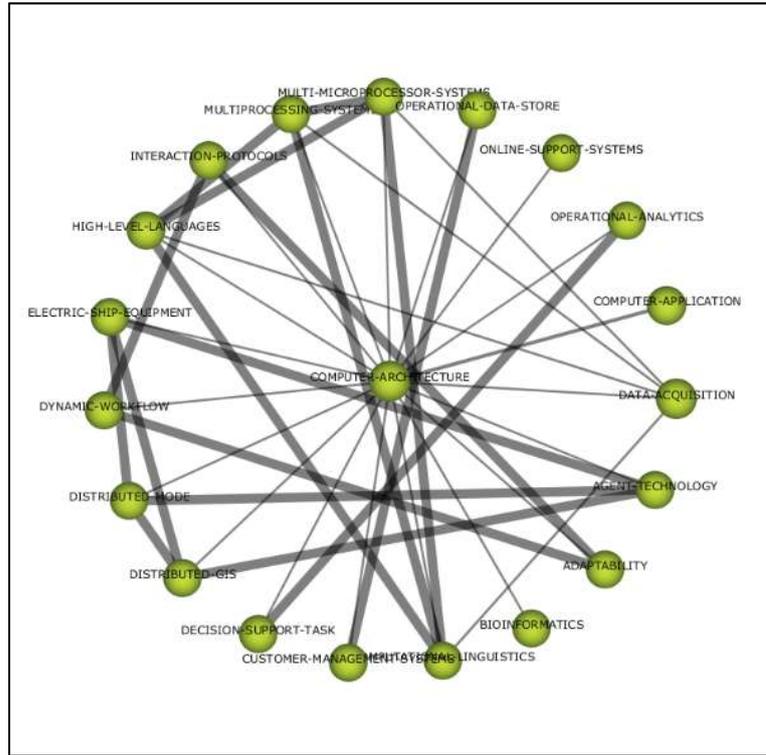


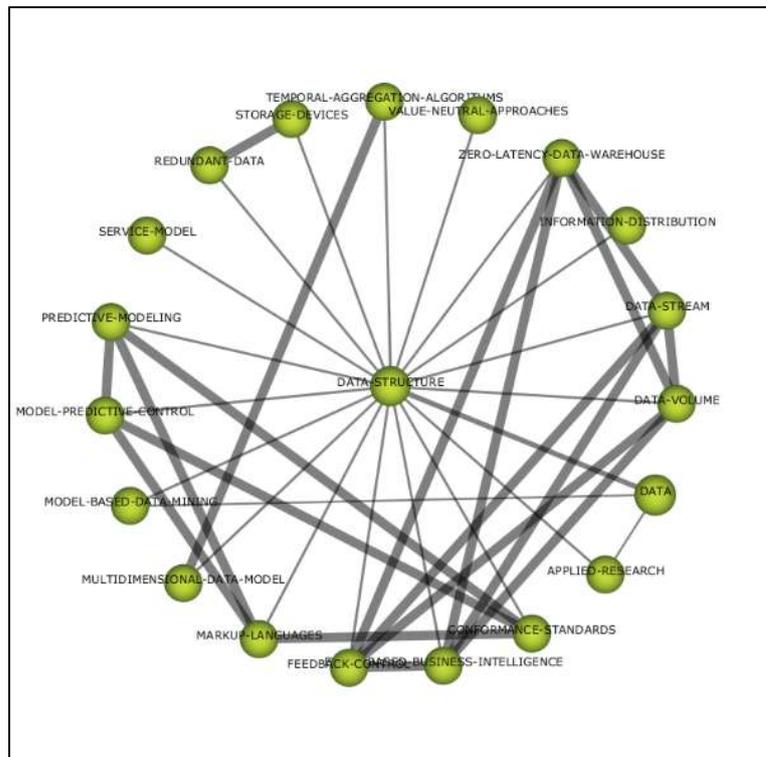
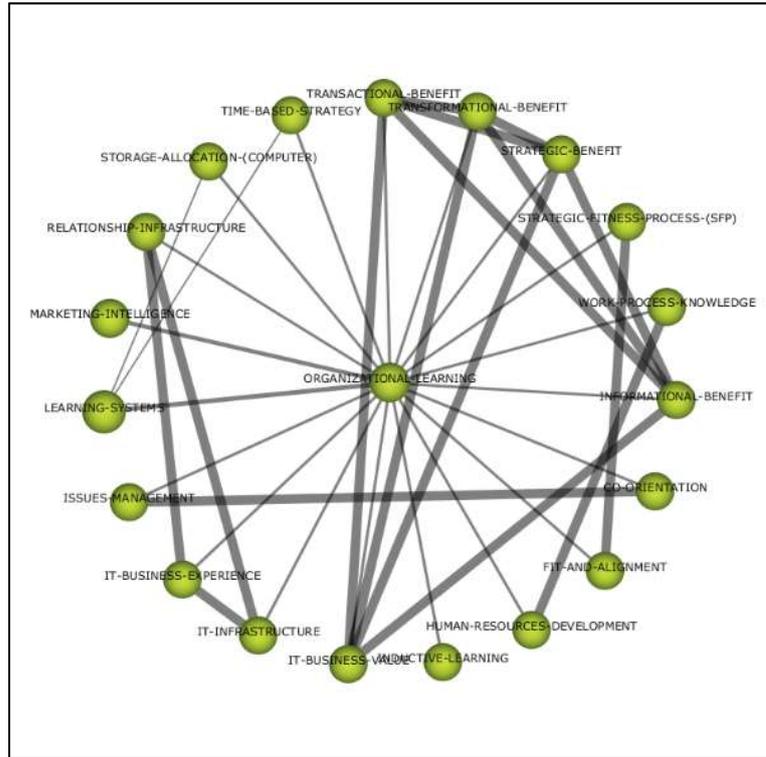




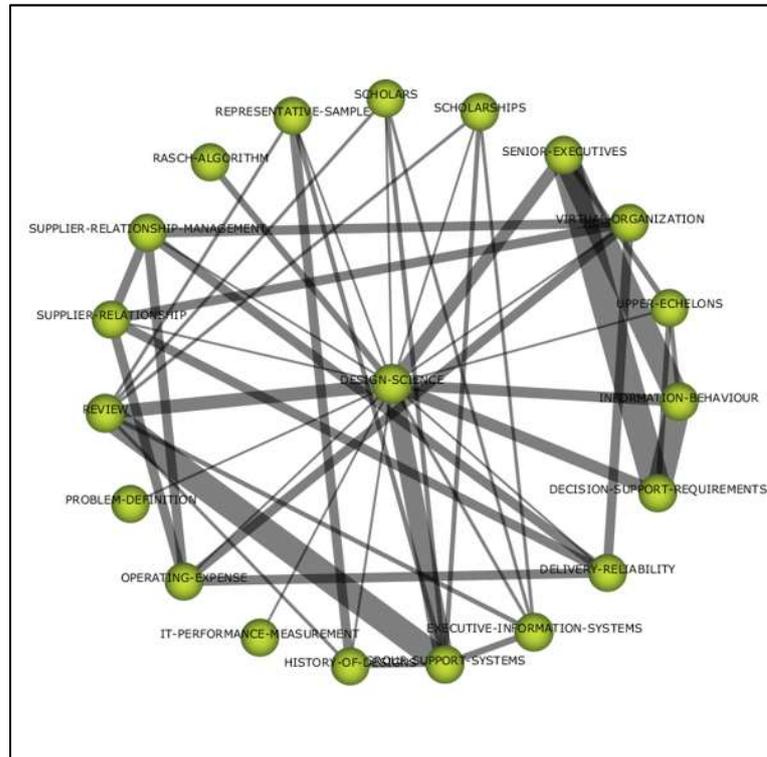
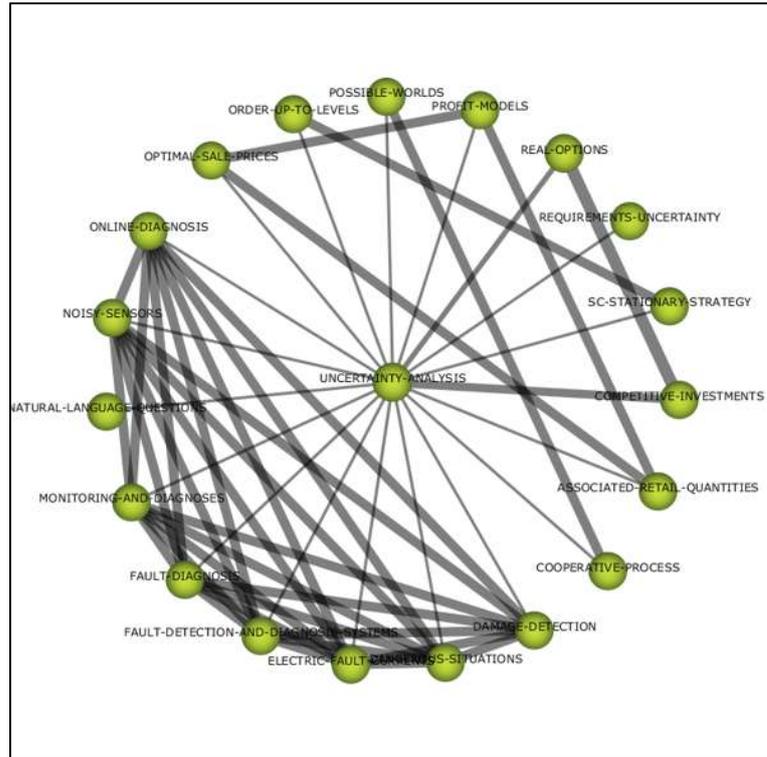


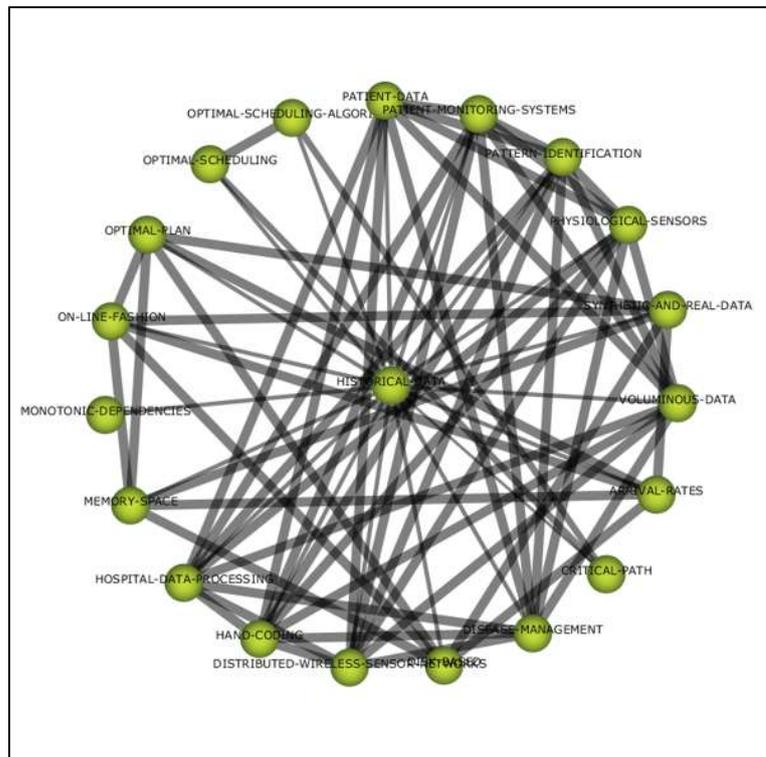
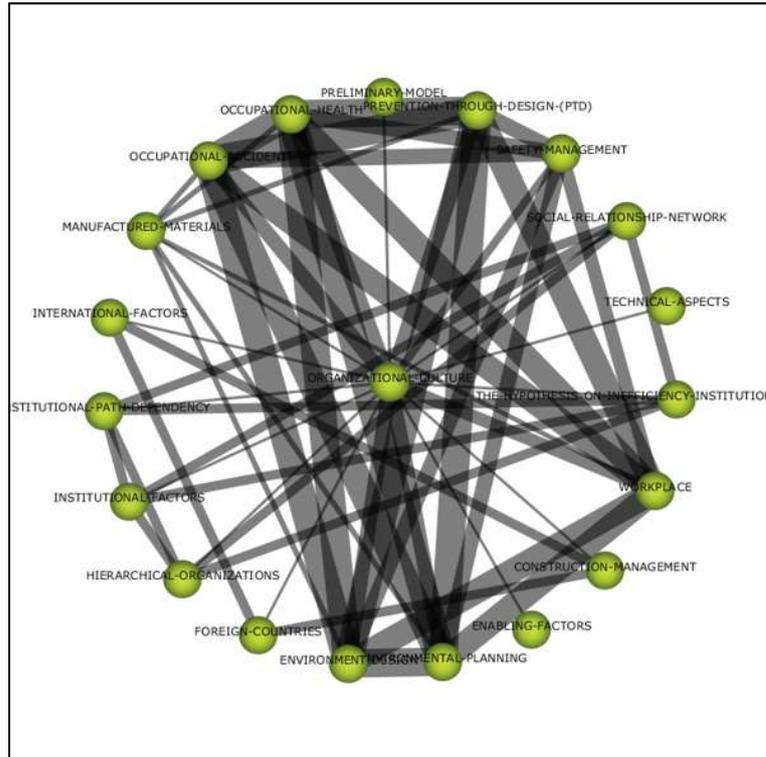


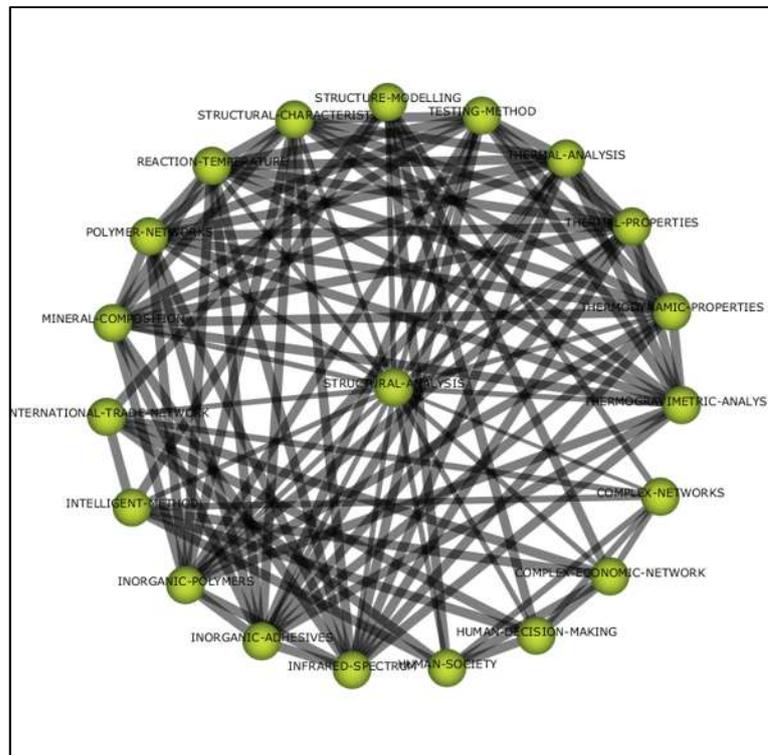
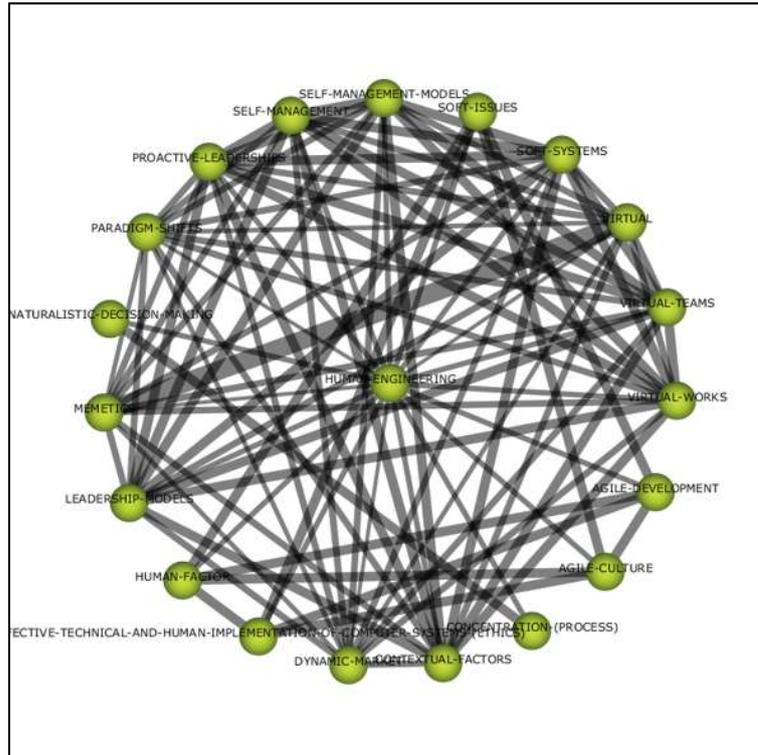


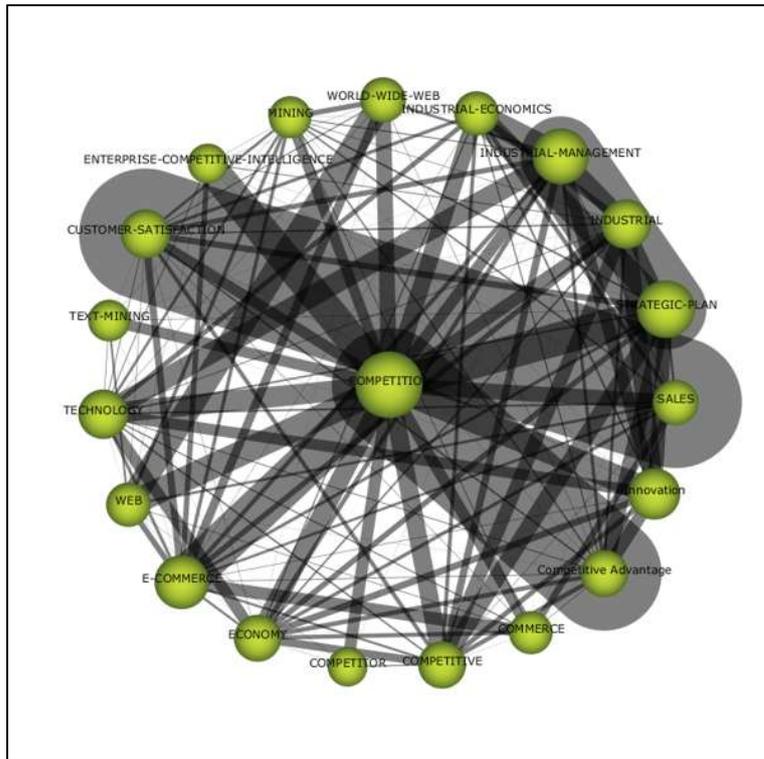
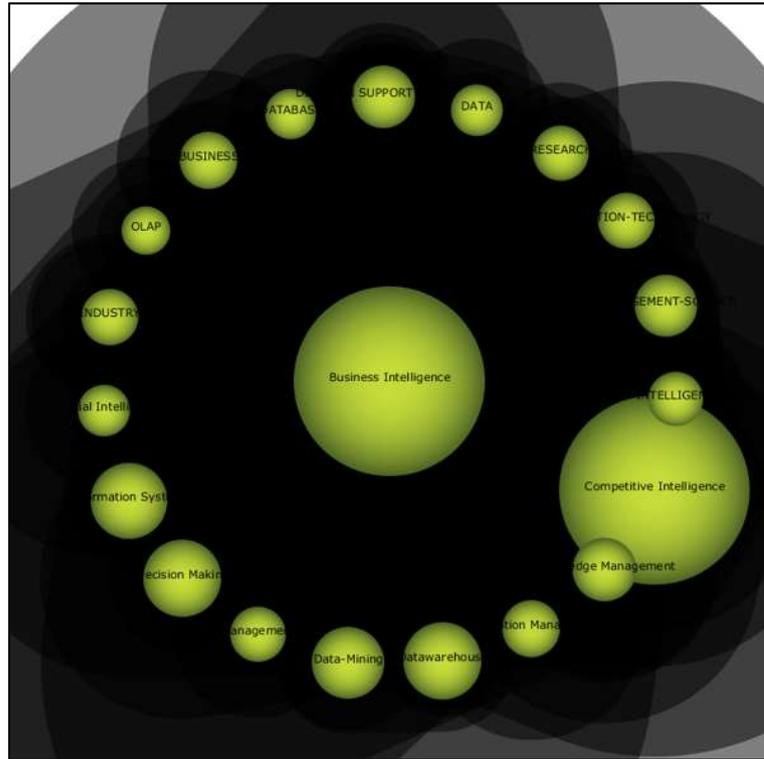


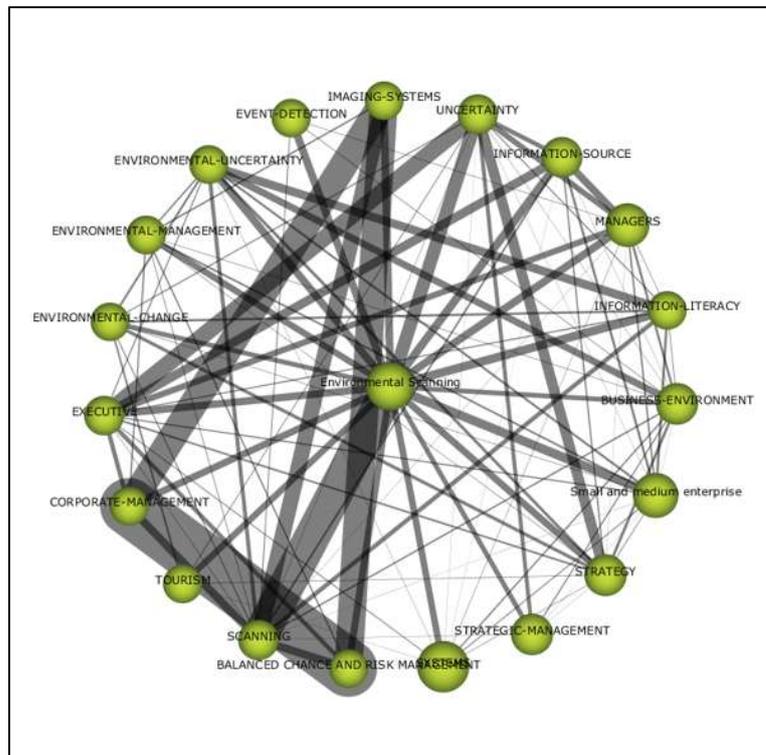
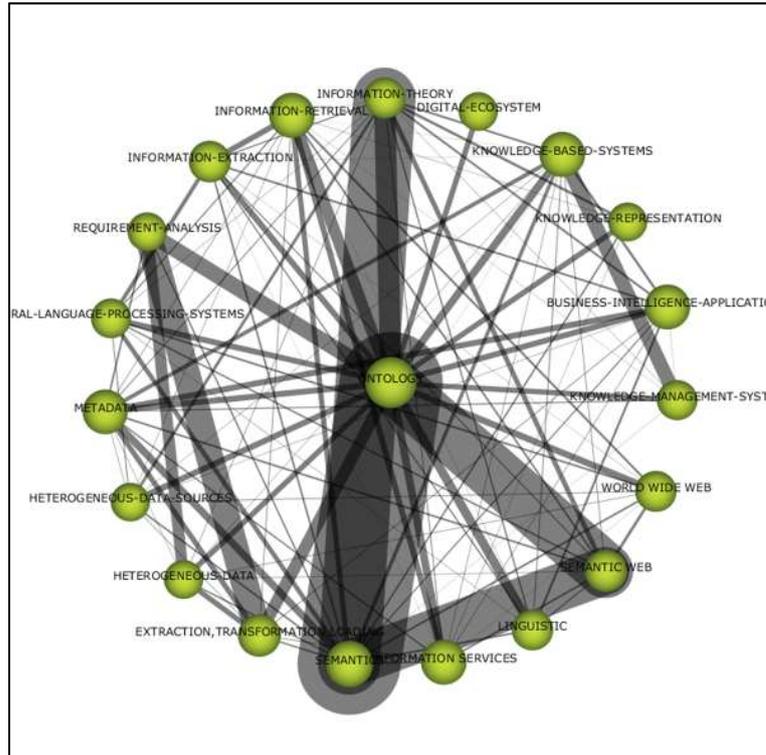
APÊNDICE I - Rede de palavras de 2007 a 2011

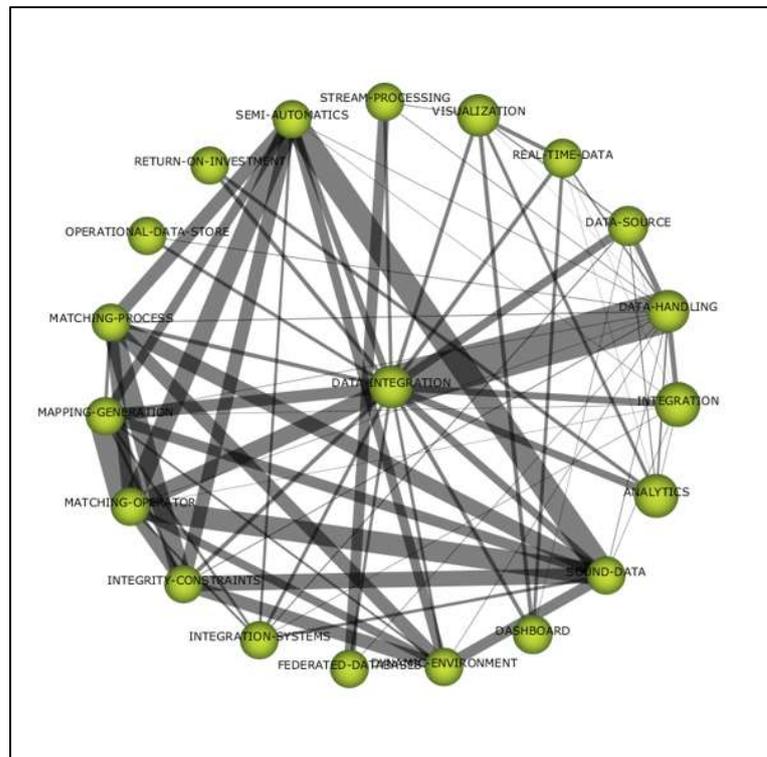
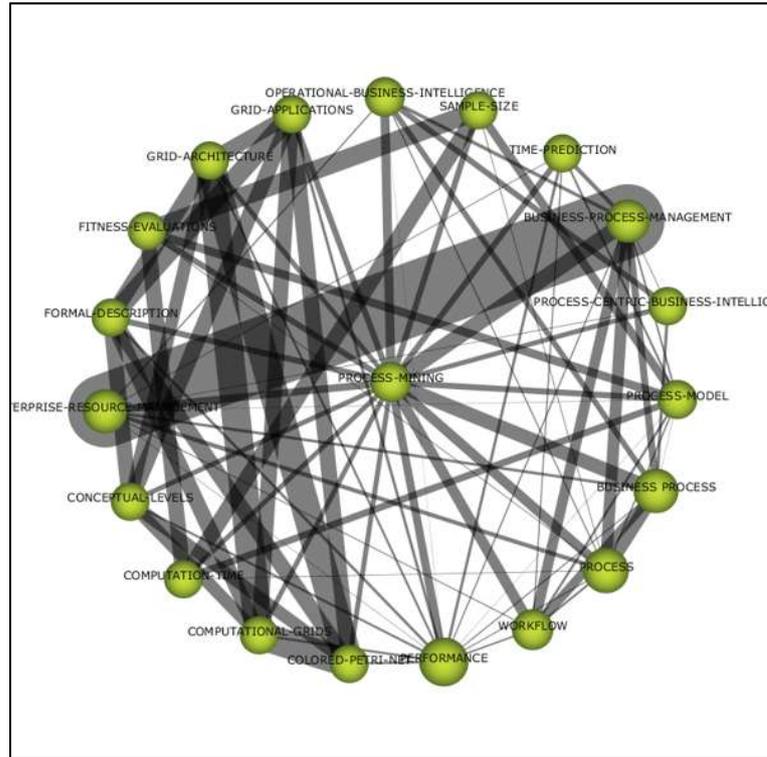


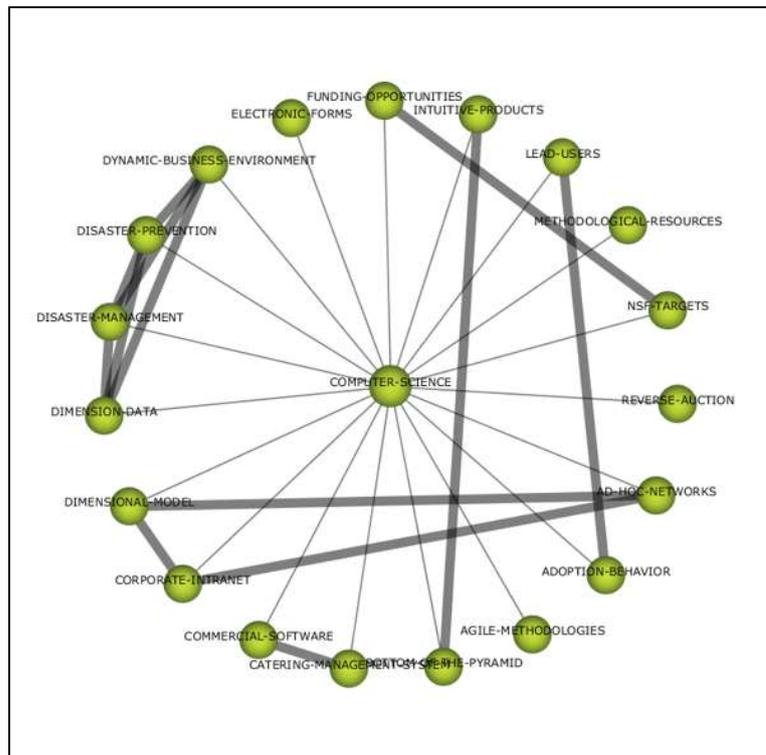
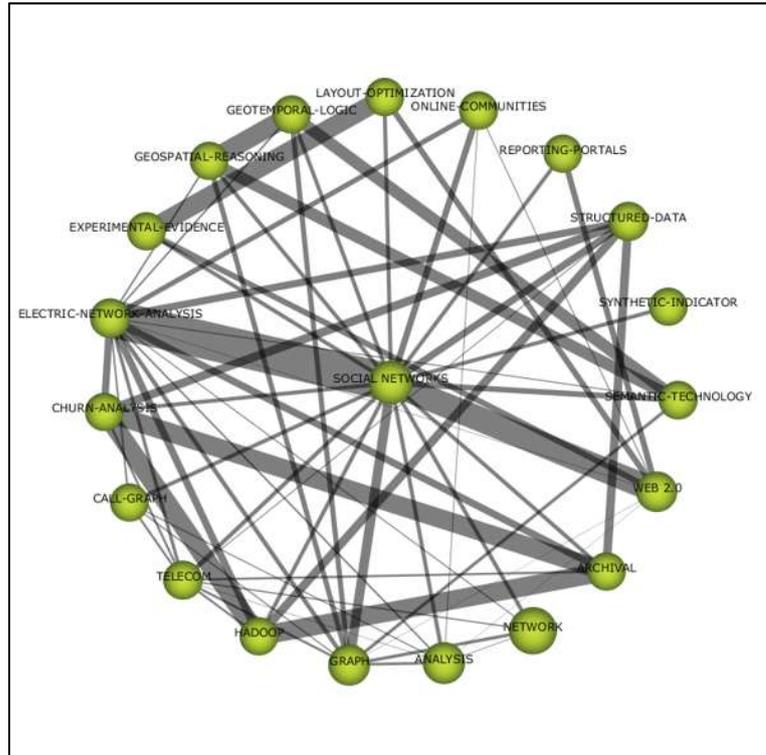


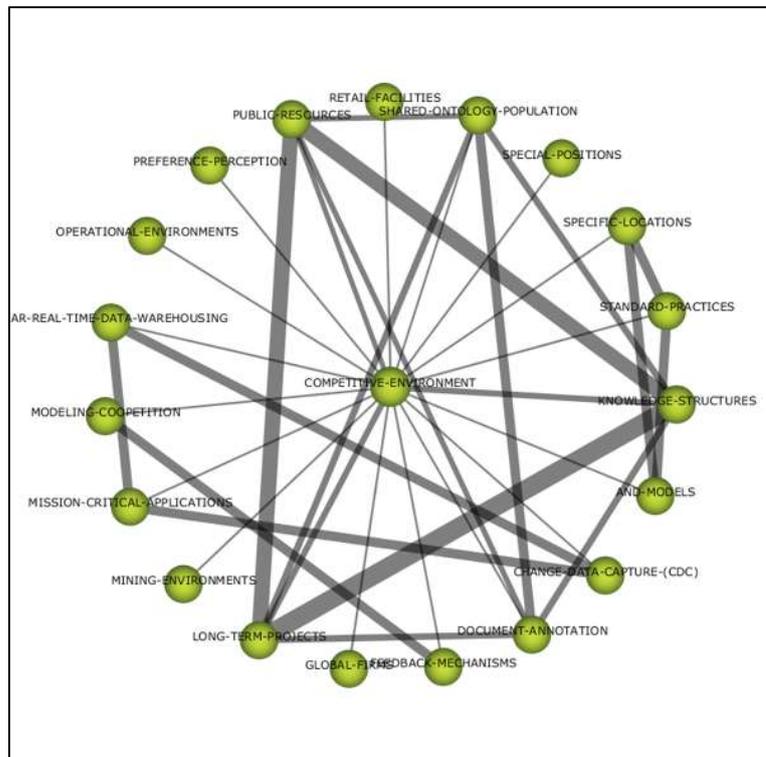
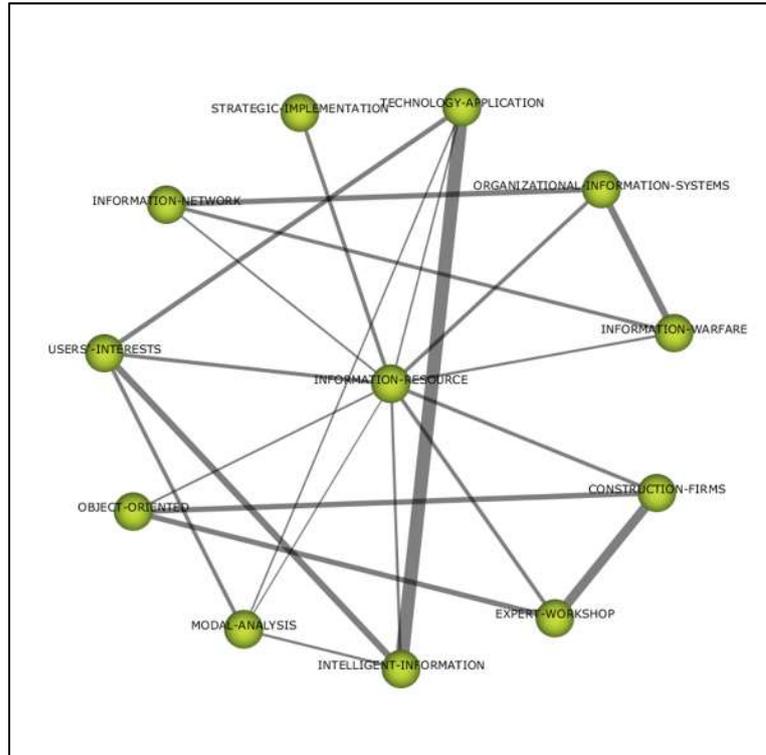


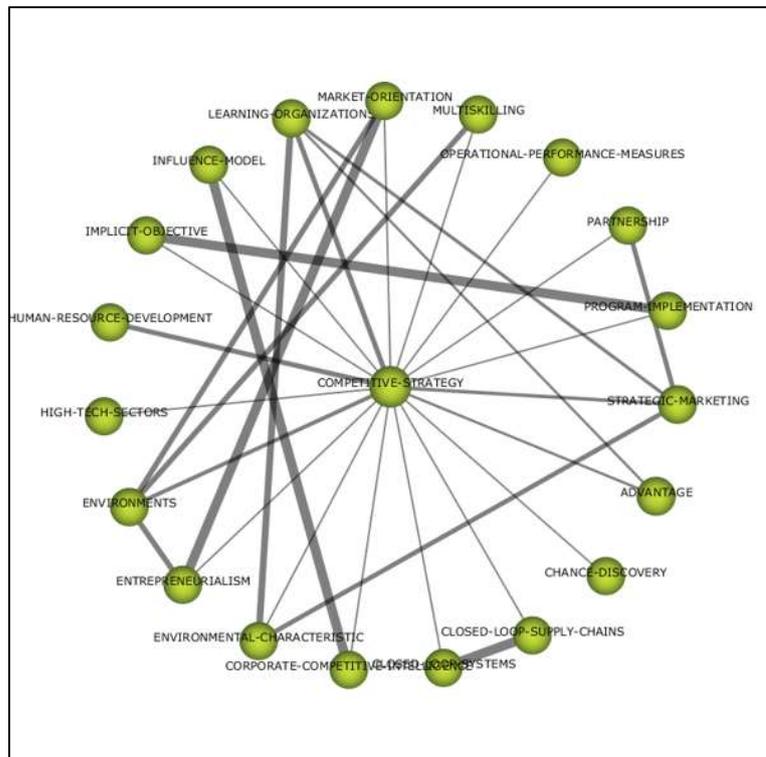
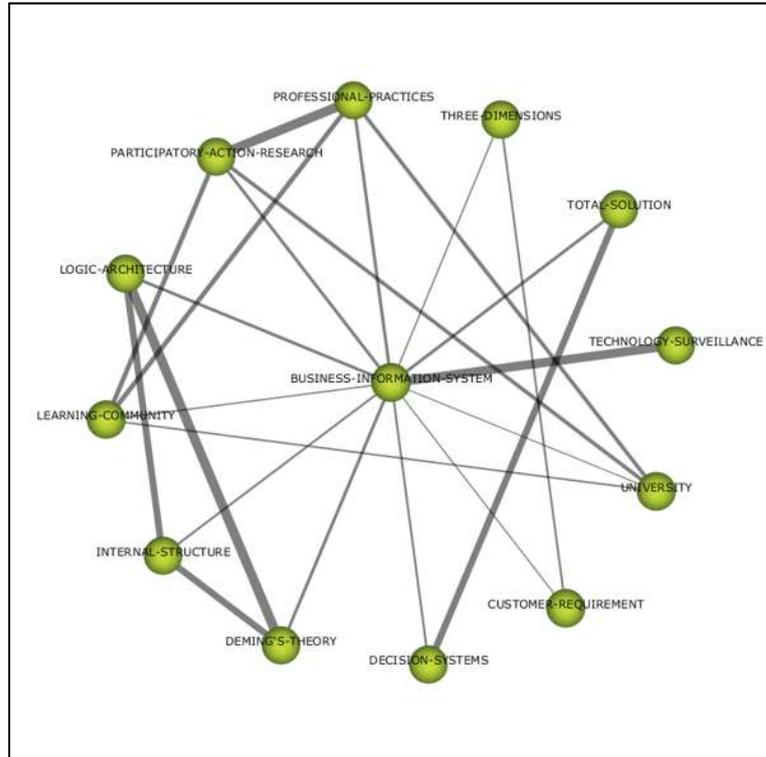


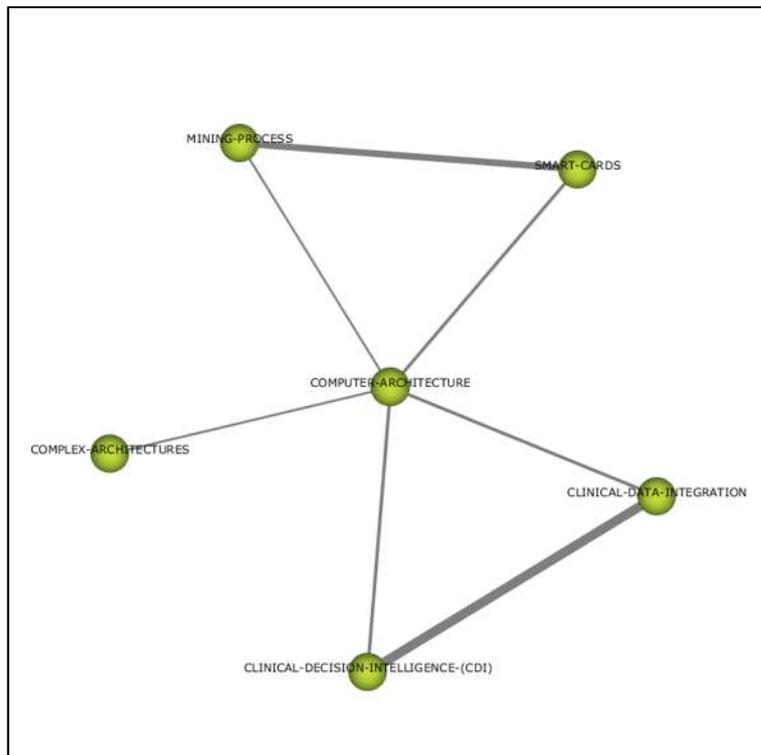
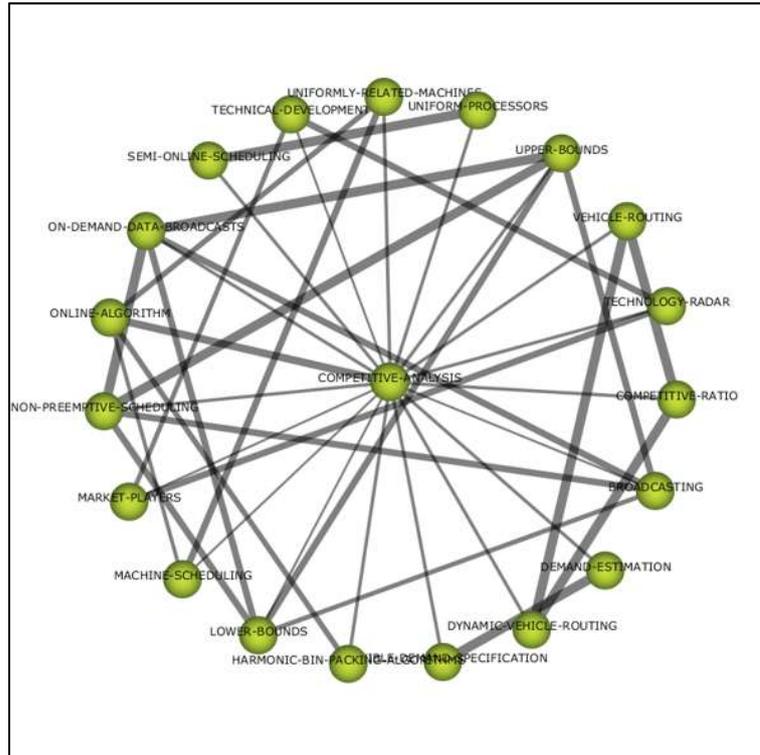


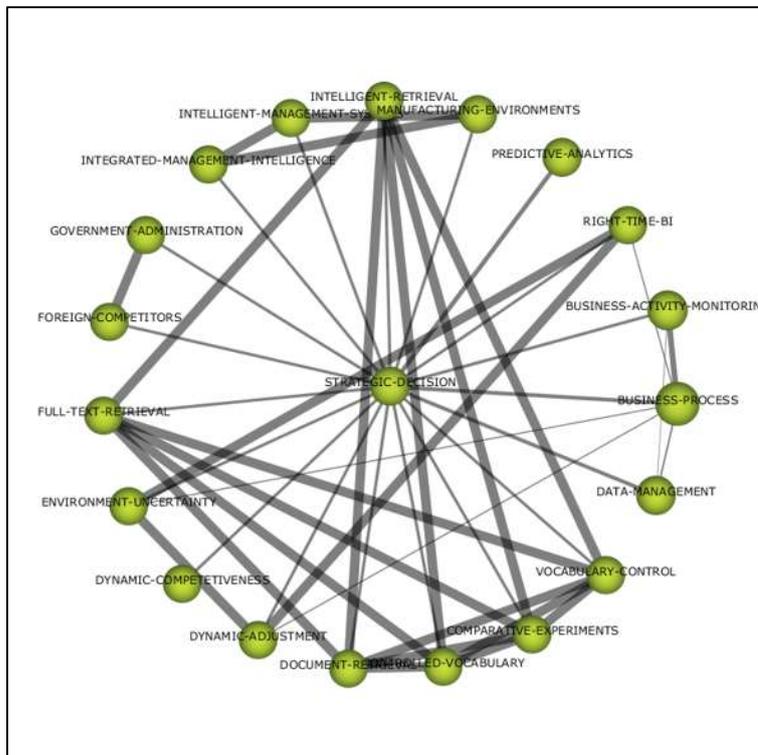
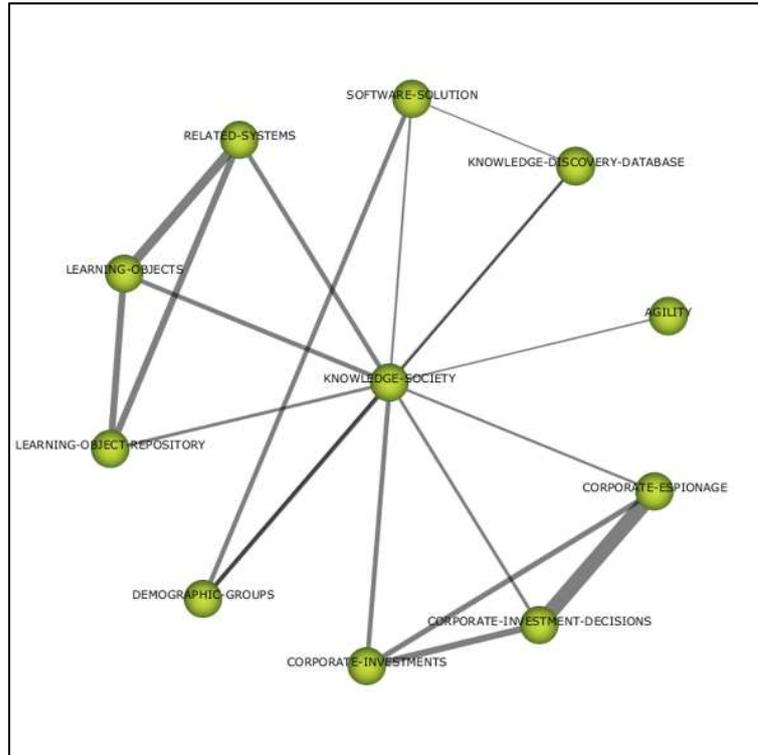


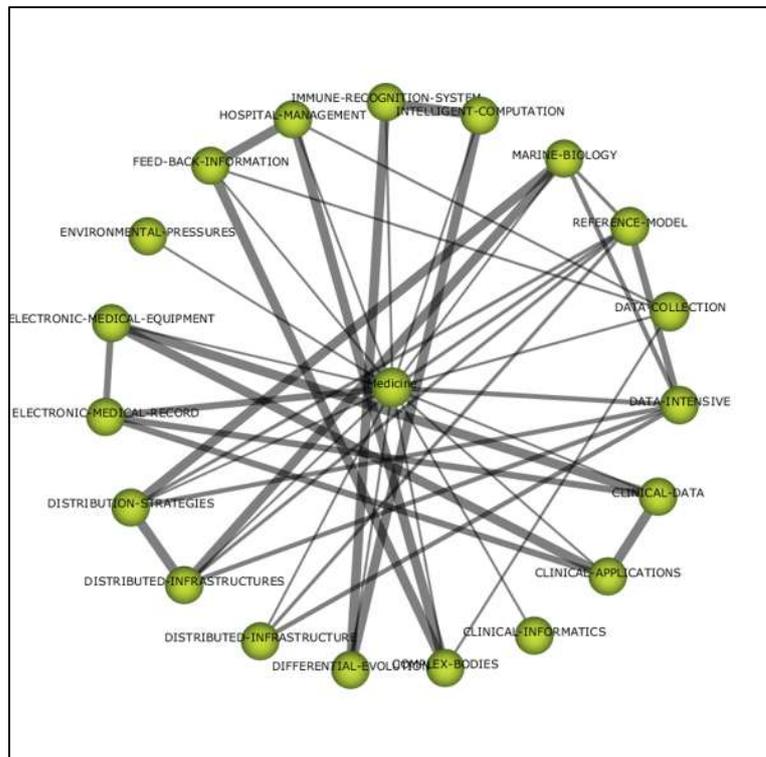
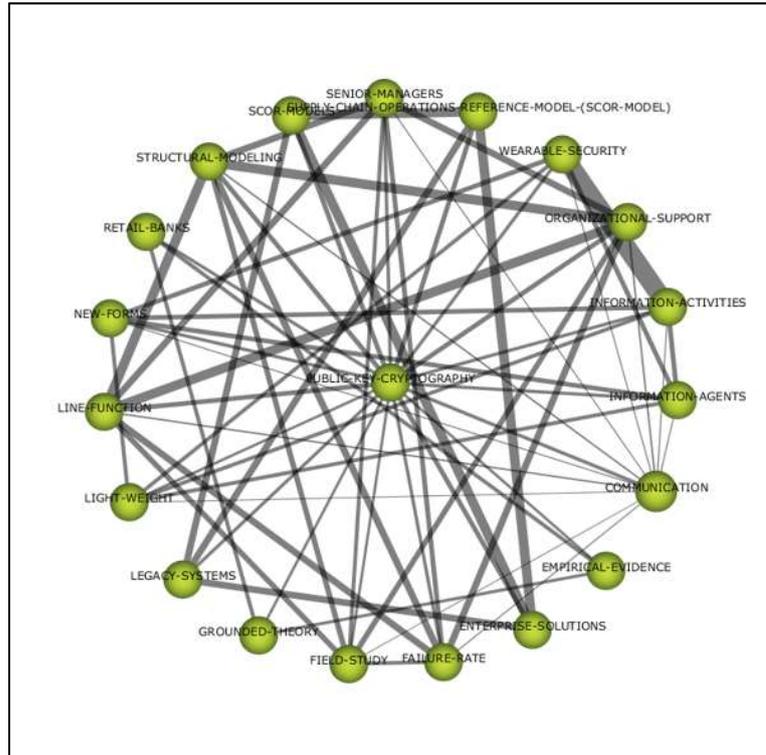


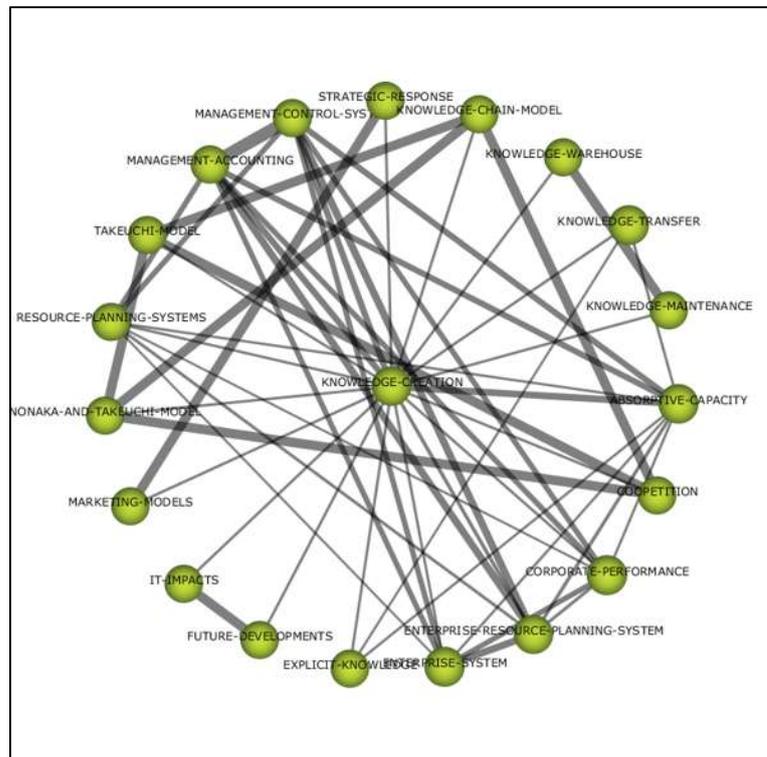
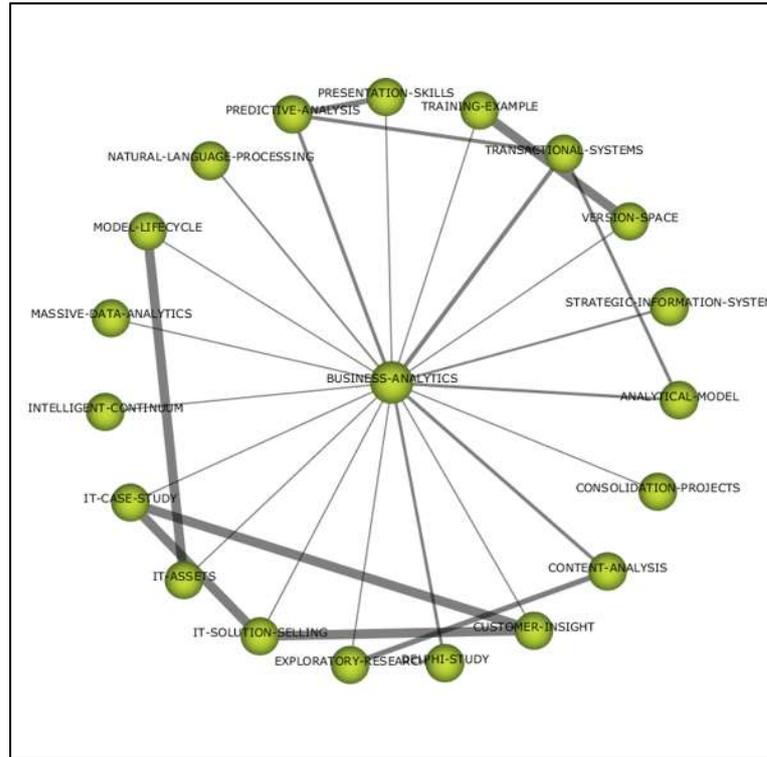


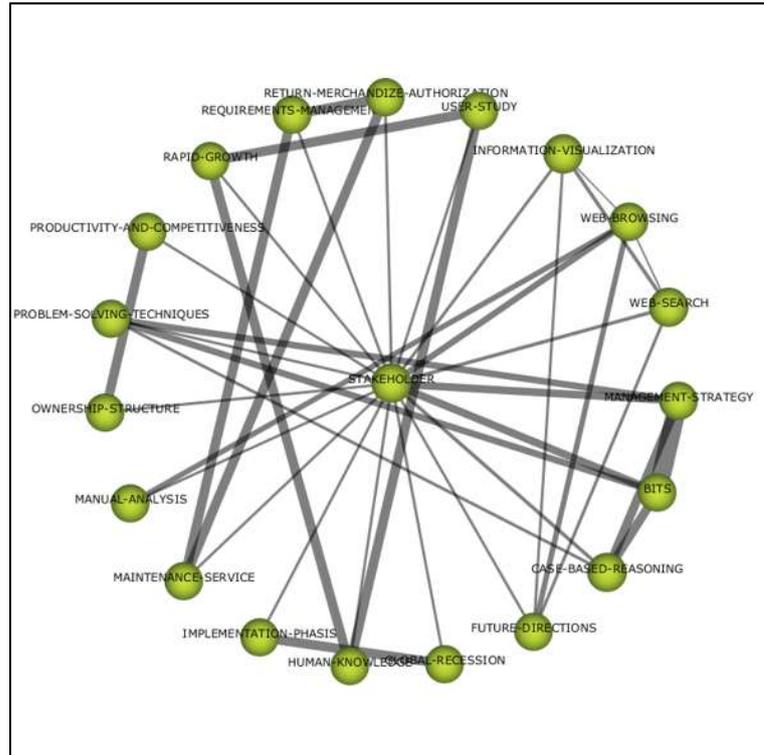












APÊNDICE J - Rede de palavras de 2012 a 2016

