



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DE LONDRINA

EURIDES COSTA TAVARES NOGUEIRA

**A COLABORAÇÃO CIENTÍFICA NO BRASIL NOS
PERIÓDICOS COM QUALIS A1 DA CIÊNCIA DA
INFORMAÇÃO**

Londrina
2015

EURIDES COSTA TAVARES NOGUEIRA

**A COLABORAÇÃO CIENTÍFICA NO BRASIL NOS
PERIÓDICOS COM QUALIS A1 DA CIÊNCIA DA
INFORMAÇÃO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência Da Informação da Universidade Estadual de Londrina - UEL, como parte dos requisitos parcial para a obtenção do título de Mestre em Ciência da Informação.

Orientadora: Prof.^a. Dr.^a. Ana Esmeralda Carelli

Londrina
2015

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)

N774c Nogueira, Eurides Costa Tavares.

A colaboração científica no Brasil nos periódicos com qualis a1 da ciência da informação / Eurides Costa Tavares Nogueira; Ana Esmeralda Carelli (Orientadora) – Londrina, 2015.
117 p.

Inclui bibliografia.

Dissertação (Mestrado) – Centro de Educação, comunicação e arte, Universidade estadual de Londrina, 2015.

1. Ciência da informação. 2. Colaboração científica. 3. Coautoria.
4. Bibliometria. 5. Análise de redes sociais. I. Carelli, Ana Esmeralda.
II. Título.

EURIDES COSTA TAVARES NOGUEIRA

**A COLABORAÇÃO CIENTÍFICA NO BRASIL NOS PERIÓDICOS
COM QUALIS A1 DA CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO.**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência Da Informação da Universidade Estadual de Londrina - UEL, como parte dos requisitos parcial para a obtenção do título de Mestre em Ciência da Informação.

BANCA EXAMINADORA

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Ana Esmeralda Carelli
Universidade Estadual de Londrina - UEL

Prof.^a Dr.^a Maria Inês Tomael
Universidade Estadual de Londrina - UEL

Prof.^a Dr.^a Maria Julia Giannasi-Kaimen.
Universidade Estadual de Londrina - UEL

Londrina, 13 de Novembro de 2015.

AGRADECIMENTOS

A vida é feita de longas jornadas, em cada uma delas há um caminho diferente a ser seguido. E em todas as minhas jornadas, desde a primeira até agora, eu tenho encontrado pedras pelo caminho, algumas que me fazem tropeçar, mas essa eventualidade me serve para prestar mais atenção por onde ando, outras que brilham como ouro, e apesar do brilho ser reluzente, no fim eram apenas pedras sem valor algum. Já existem outras que não brilham a primeira vista, mas que fazem toda diferença depois de retiradas da terra, limpas e apreciadas, pois tudo depende dos olhos de quem ver.

Sei que há uma força que move a vida, e a essa força atribuo o nome de Deus, a quem eu agradeço por todas as vitórias conquistadas e também pelos fracassos, pois sem eles não saberíamos o valor inestimável de vitória.

Agradeço também a minha família, meus pais, minha avó, minha madrinha, tios, primos...que apesar da distância, dos sentimentos dilacerados pela ausência e que as vezes causa a sensação de perda do ente querido, sempre me deram apoio e torceram todos os dias para que eu alcançasse o objetivo.

Agradeço Universidade Estadual de Londrina em nome da Coordenadora do curso de pós graduação em Ciência da Informação que na época da seleção e por metade do curso ocupou esse cargo e o desempenhou com presteza, eficiência e acima de tudo com humanidade, pois não era só uma profissional, e competentíssima, diga-se de passagem, a Doutora em Ciência da Informação, Maria Inês Tomaél, que sempre esteve presente e disposta a ajudar, auxiliar e a resolver questões ligadas ao curso, na qual tenho a honra de ter presente em minha banca para a defesa da dissertação.

A minha orientadora, Doutora em Psicologia, Ana Esmeralda Carelli, que muito me honrou em aceitar como sua orientanda e que em todos os momentos se preocupou com o andamento da pesquisa e meu bem estar, e isso foi além do relacionamento professor e aluno, pois como ser humano ela também teve esse cuidado.

A professora Maria Julia que apesar do pouquíssimo contato, dispôs do seu tempo e me honrou com sua presença na banca de defesa da dissertação.

Agradeço a cidade de Londrina/PR e ao seu povo alegre e acolhedor, pois aqui, conheci pessoas, fiz amigos, muitos se perderam com o passar do tempo, pois esse é o curso normal da vida, mas alguns ficaram e tenho certeza que essa amizade será sempre valiosa para ambas as partes. Mas só o fato de tê-los ainda que por um momento em minha vida, me fez feliz, guardarei recordações, lembranças de dias felizes e da companhia agradável de cada um. A turma do curso de Mestrado, em especial ao Elismar Reis por me ajudar na última hora, e ao Marcos Moraes, por ter ajudado no desenvolvimento do banco de dados que foi parte primordial da minha pesquisa.

Entre tantas coisas boas que ganhei, amigos, momentos felizes, ganhei também uma família linda da qual irei levar no coração por toda minha vida. Eliane Maria da S. Jovanovich, a você minha amiga devo todos os meus momentos de felicidade que vivi em Londrina e por vezes fora dela durante esses dois anos do qual pude desfrutar e ser abençoada com sua amizade, e por consequência ganhei também a amizade de toda sua família, já me sentia de casa, e não só na sua casa, mas também na casa dos seus parentes, seus pais se tornaram meus avós, seus filhos, meus irmãos e seus irmãos meus tios. Muito obrigada por você existir e a Deus por te colocar na minha vida, minha mãe de coração.

Aqui vivi bem mais em dois anos, o que não vivi em toda minha vida antes de chegar a Londrina, cidade maravilhosa da qual fiz minha e vou levar pra vida inteira.
Muito obrigada.

NOGUEIRA, Eurides Costa Tavares. **A colaboração científica no Brasil nos periódicos com qualis A1 da ciência da informação.** Londrina, 2015. 117 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) - Centro de Educação, Comunicação e Artes, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2015.

RESUMO

A cooperação científica no Brasil, na área da Ciência da Informação é alvo deste estudo, e para mensurar a colaboração na ciência o estudo foi realizado na produção de artigos de periódicos científicos com Qualis A1: Perspectivas em Ciência da Informação, Informação & Sociedade: estudos e TransInformação, no período de 2010 a 2014. Foram utilizados métodos quantitativos, para posterior análise qualitativa. Os métodos Bibliométricos avaliaram a produção bibliográfica dos artigos para identificar a autoria, bem como informações complementares ligadas ao autor, país de origem, tipo de autoria; se é pesquisador ou aluno; instituição que manteve vínculo no período do artigo publicado. E o método de Análise de Redes Sociais (ARS), estruturou os resultados quantitativos para mapear as redes de coautoria, e colaboração científica, a utilização de atributos ajudou a definir e identificar as características estudadas de: primeiro autor, regiões do Brasil que se destacaram em publicações e as relações de autoria compartilhada em cada publicação, e as instituições de vínculo dos autores. Outra característica de destaque foi a formação de cliques nas redes. As métricas de densidade, os graus de centralidade, intermediação e proximidade, destacam os autores mais centrais e influentes dentro da rede de coautoria. A autoria em colaboração representou a produção estudada. As regiões brasileiras que se destacaram foram Região Sudeste e Sul, em número de artigos publicados e instituições de vínculo dos autores. Também cabe destacar que os artigos são oriundos de programas de pós-graduação. A predominância de autoria compartilhada e a colaboração internacional nas publicações, dá ênfase a cooperação científica estabelecida entre o Brasil e outros países, principalmente os países Europeus e em especial com a Espanha.

Palavras-chave: Colaboração científica. Coautoria. Bibliometria. Ciência da Informação. Análise de Redes Sociais.

NOGUEIRA, Eurides Costa Tavares. The scientific cooperation in Brazil in journals with qualis a1 of information science. Londrina, 2015. 117 p. Dissertation (Master in Ciência da Informação) - Centro de Educação, Comunicação e Artes, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2015.

ABSTRACT

The scientific cooperation in Brazil, in the area of Information Science is the subject of this study and to measure collaboration in science the study was conducted in the production of journal articles with Qualis A1: Perspectives in Information Science, Information & Society: studies and Transinformação in the period from 2010 to 2014. Quantitative methods were used for subsequent qualitative analysis. The Bibliometric methods evaluated the bibliographic production of articles to identify authorship, as well as additional information related to the author, country of origin, type of authorship; if a researcher or student; institution that kept bond in the period of the published article. And the method of Social Network Analysis (SNA), structured quantitative results to map the co-authorship networks, scientific collaboration, the use of attributes helped define and identify the characteristics studied: first author, regions of Brazil that stood out in shared authorship of publications and relations in each publication, and link institutions of the authors. Another outstanding feature was the formation of clicks in the networks. The density metrics, the degree of centrality, intermediation and proximity, highlight the most central and influential authors in the co-authorship network. The authorship in collaboration represented the studied production. Brazilian regions that stood out were the Southeast and South, in number of published articles and link institutions of the authors. It is also worth noting that the articles come from postgraduate programs. The predominance of shared authorship and international collaboration in publications, the emphasis on scientific cooperation established between Brazil and other countries, especially European countries, and especially with Spain.

Keywords: Scientific collaboration. Co-authoring. Bibliometrics. Information science. Analysis of social networks.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	– Diagrama da Rede Geral	63
Figura 2	– Cliques da Rede	70
Figura 3	– Diagrama de autoria: primeiro autor	72
Figura 4	– Diagrama da produção por regiões do Brasil.....	75
Figura 5	– Diagrama de colaboração internacional.....	76

LISTA DE QUADROS E TABELAS

Quadro 1	– Centralidade de Grau	66
Quadro 2	– Intermediação da Rede de coautoria	68
Tabela 1	– Distribuição da produção científica nos periódicos.....	59
Tabela 2	– Produtividade de artigo/autor	60
Tabela 3	– Índice de centralidade da rede geral	66
Tabela 4	– Índice de proximidade	67
Tabela 5	– Autor e coautor.....	71
Tabela 6	– Produção por Regiões do Brasil.....	73

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AEB/MG	Associação Educativa do Brasil
AESGA	Autarquia do Ensino Superior de Garanhuns
ALMG	Assembleia Legislativa de Minas Gerais
ALRS	Assembleia Legislativa do rio Grande do Sul
BB	Banco do Brasil
CD	Câmara dos Deputados
CM	Câmara Municipal/MG
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CEFET/MG	Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais
CEFET/RJ	Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca
CENPES	Centro de Pesquisas e Desenvolvimento Leopoldo Américo Miguez de Mello
UMA	Centro Universitário Una
CESPE	Centro de Seleção e de Promoção de Eventos
CGU	Controladoria Geral da União
CNPQ	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
COHAB/SC	Companhia de Habitação
DPE/BA	Defensoria Pública do Estado da Bahia
DAS	Dias de Sousa Advogados
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
FES	Estácio de Sá/RJ
FACCAMP	Faculdade Campo Limpo Paulista
FA	Faculdade Ávila
FANS	Faculdade de Administração e Negócios de Sergipe
FAPESP	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo
FATEC/SP	faculdade de Tecnologia de São Paulo
FBM/SC	Faculdade Borges de Mendonça
FDC	Fundação Dom Cabral
FDV	Faculdade de Direito de Vitoria
FEI	Faculdade de Engenharia Industrial

FESPSP	Fundação Escola de Sociologia e Política de São Paulo
FIA	Fundação Instituto Administração
FIOCRUZ	Fundação Osvaldo Cruz
FJP/MG	Fundação João Pinheiro
FMB	Faculdade metropolitana de Blumenau
FMC	Fundação Municipal de Cultura/MG
FMC/MG	Faculdade Milton Campos
FMU	Centro Universitário das Faculdades Metropolitanas Unidas
FPL/MG	Fundação Pedro Leopoldo
FUMEC	Universidade Fundação Mineira de Educação e Cultura
FUNBIO	Fundo Brasileiro para a Biodiversidade
FUNDAJ	Fundação Joaquim Nabuco
FUNDACENTRO	Fundação Jorge Duprat e Figueiredo
FURG	Universidade Federal do Rio Grande
IBICT	Instituto Brasileiro em Informação Ciência e Tecnologia
IBM	International Business Machines do Brasil
IBMEC	Instituto Brasileiro de Mercado de Capitais
IFBA	Instituto Federal da Bahia
IFMG	Instituto Federal de Educação, Ciência e tecnologia de Minas Gerais
IFPB	Instituto Federal da Paraíba
IFSC	Instituto Federal de Santa Catarina
INPI	Instituto Nacional de Propriedade Industrial
ITEP	Instituto de Tecnologia de Pernambuco
IPEN	Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares
IPTAN/MG	Instituto Presidente Tancredo Neves
MPEG	Museu Paraense Emílio Goeldi
NEPIERE	Núcleo de Estudos e Pesquisas em Informação, Educação e Relações Etnicorraciais
PHB/MG	Prefeitura de Belo Horizonte
PUC	Pontifícia Universidade Católica
SciELO	Scientific Electronic Library Online
SEBPM/MG	Sistema Estadual de Bibliotecas Públicas Municipais de Minas Gerais

SEBRAE	O Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
SEFAZ/SP	Secretaria da Fazenda
SEMMA	Secretaria Municipal de Meio Ambiente
SENAC	Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial
SENAI	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
TCE/PR	Tribunal de Contas do Estado do Paraná
TJ/RN	Tribunal de Justiça do Estado do Rio Grande do Norte
UBC/RJ	União Brasileira de Compositores
UCB	Universidade Católica de Brasília
UCLV	Universidad Central de Las Villas/Cuba
UDEA	Universidad de Antioquia/Colômbia
UDESC	Universidade do Estado de Santa Catarina
UEL	Universidade estadual de Londrina
UEMG	Universidade do Estado de Minas Gerais
UERJ	Universidade Estadual do Rio de Janeiro
UESPI	Universidade Estadual do Piauí
UFABC	Universidade Federal do ABC
UFAM	Universidade Federal do Amazonas
UFBA	Universidade Federal da Bahia
UFC	Universidade Federal do Ceará
UFCA	Universidade Federal do Cariri
UFF	Universidade Federal Fluminense
UFFS	Universidade Federal da Fronteira Sul
UFL	Universidade Federal de Lavras/MG
UFMA	Universidade Federal do Maranhão
UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais
UFMT	Universidade Federal de Mato Grosso
UFOPA	Universidade Federal do Oeste do Pará
UFPA	Universidade Federal do Pará
UFPB	Universidade Federal da Paraíba
UFPE	Universidade federal de Pernambuco
UFPR	Universidade Federal do Paraná
UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro

UFRN	Universidade Federal do Rio Grande do Norte
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina
UFSCar	Universidade Federal de São Carlos
UFSJ	Universidade Federal de São João del-Rei
UFSM	Universidade Federal de Santa Maria
UFV	Universidade Federal de Viçosa/MG
UNAMA	Universidade da Amazônia
UNB	Universidade de Brasília
UNEB	Universidade do Estado da Bahia
UNESP	Universidade Estadual Paulista
UNICAMP	Universidade estadual de Campinas
UNICAN	University of Cantabria/Espanha
UNICESP	Faculdade ICESP
UNIFACEX	Centro Universitário FACEX
UNIFESP	Universidade Federal de São Paulo
UNINOVE	Universidade Nove de Julho
UNIPAMPA/RS	Universidade Federal do Pampa
UNIRIO	Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro
UNISC	Universidade de Santa Cruz do Sul
UNISINOS	Universidade do Vale do Rio dos Sinos
UNIVALE	Universidade do Vale do Itajaí
UP	Universidade Positivo/PR
UNMSM	Universidad Nacional Mayor de San Marcos/Peru
UPE	Universidade de Pernambuco
UPM	Universidade Presbiteriana Mackenzie
USP	Universidade de São Paulo
UTFPR	Universidade tecnológica Federal do paraná
WMETEC	WME Tecnologia

SUMARIO

1	INTRODUÇÃO	15
2	OBJETIVOS	22
2.1	OBJETIVO GERAL.....	22
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	22
3	REFERENCIAL TEORICO	23
3.1	COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA	23
3.1.1	Colégios Invisíveis	27
3.1.2	Periódicos Científicos	29
3.2	COLABORAÇÃO CIENTÍFICA E COAUTORIA	31
3.3	ESTUDOS BIBLIOMETRICOS.....	38
3.4	ANALISE DE REDES SOCIAIS.....	44
4	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	48
4.1	OBJETO DA PESQUISA	48
4.1.1	Os Periódicos	51
4.2	COLETAS DE DADOS DA PESQUISA.....	53
4.3	PROCEDIMENTOS PARA COLETA DE DADOS	58
5	ANALISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	59
5.1	ANALISE BIBLIOMETRICA DOS ARTIGOS	59
5.2	REDE GERAL E SUAS CARACTERISTICAS.....	61
5.2.1	Densidade	64
5.2.2	Centralidade de grau	64
5.2.3	Proximidade.....	66
5.2.4	Intermediação.....	67
5.3	CLIQUEs.....	68
5.4	ATRIBUTOS	70
5.4.1	Primeiro Autor.....	70
5.4.2	Regiões do Brasil que mais publicam.....	73

5.5	COLABORAÇÃO INTERNACIONAL.....	76
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	80
	REFERÊNCIAS	83
	APÊNDICES	94
	APÊNDICE A – Formulário do Access	95
	APÊNDICE B – Lista de autores	97
	APÊNDICE C – Instituições de primeiro autor.....	113
	APÊNDICE D – Instituições por Regiões do Brasil.....	115

1 INTRODUÇÃO

A importância do conhecimento sobre Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) é evidenciada pela criação de indicadores científicos para avaliá-la; Garfield (1979), já havia manifestado a preocupação de se evidenciar o fazer científico e para isso enumerou razões para se estudar a Ciência, sendo elas: as correlações entre Ciência e Tecnologia; a consolidação e o controle da Ciência; a determinação de políticas futuras a respeito da educação científica; o papel da Ciência na guerra e na paz; o bom e mau uso da pesquisa; as responsabilidades recíprocas dos cientistas e da sociedade; e a formulação de uma política pública acerca da Ciência em geral.

Para mensurar o crescimento da Ciência se utilizam os indicadores científicos que por sua vez se apropriam das técnicas bibliométricas, para quantificar a produção científica e identificar os parâmetros do seu crescimento, pois a quantificação é extremamente necessária, quando não se tem controle de tudo o que está sendo produzido em todas as áreas do conhecimento científico. Essa produção é algo intrínseco da comunicação científica que utiliza diversos veículos de difusão da informação sem especificar qual é o meio que oferece melhor método de disseminação, pois “Da mesma forma que não existe uma proposição única de condução do método científico, não existe uma teoria que dê conta de toda a complexidade do fenômeno comunicacional” (VALOIS, et al., 1989 p. 29-30).

A avaliação da produção da atividade científica constitui em um processo fundamental em países onde a ciência é financiada predominantemente por investimentos públicos; por serem escassos, a disponibilização desses investimentos pressupõe competição entre as diferentes áreas do conhecimento científico, que recebem este financiamento. Para garantir a participação e o desenvolvimento da Ciência nos setores econômicos, sociais e políticos do país o investimento financeiro torna-se fundamental bem como a avaliação da atividade científica.

O monitoramento da Ciência pode ser feito por meio da sistematização de indicadores científicos e da integração em um sistema confiável (VELHO, 1986). A avaliação objetiva pode esboçar tendências, responder a questionamentos de como a ciência acontece e determinar quais são os fatores que fazem diferença para o desenvolvimento da atividade científica.

Um dos indicadores científicos é a colaboração científica, que pode ser verificada por meio das medidas de coautoria. “O número de publicações com coautoria [...] tem sido utilizado como indicador da colaboração científica entre países, instituições e/ou cientistas” (LETA; CRUZ, 2003, p.150). Desde o sec. XVII tem se observado significativamente a colaboração científica (BEAVER; ROSEN, 1978) e tem se percebido que a coautoria é um indicador parcial da interação entre duas ou mais pessoas (KATZ; MARTIN, 1997), trazendo como resultado as razões das interações geográficas, culturais, linguísticas e históricas que norteiam a colaboração científica entre nações (ZITT; BASSECOULARD; OKUBO, 2000; MATTHIESSEN; SCHWARZ; FIND, 2002; CUMBERS; MACKINNON; CHAPMAN, 2003), além de propiciar a redução de custos e a multidisciplinaridade (LETA; CRUZ, 2003).

Segundo Leydesdorff (2003) a Tríplice Helix é a interação existente entre o governo, a indústria e a academia científica, e a colaboração científica por meio da coautoria é uma fonte de informação para mensurar o relacionamento existente entre eles. Uma das maneiras de se obter uma estimativa de como o Brasil contribui com a ciência, são os indicadores científicos levantados em bases de dados internacionais como o *Science Citation Index* (SCI), que são relevantes para o monitoramento da produção científica brasileira e também internacional (DANELL; PERSSON, 2003).

Para chegar ao objetivo deste trabalho e analisar a colaboração científica no Brasil, percorram-se algumas etapas que auxiliaram no desenvolvimento do projeto, foi necessária uma maior familiaridade com algumas áreas da ciência e a disseminação da informação científica, a comunicação científica e suas diversas formas de transmitir ideias, experiências e divulgar resultados científicos. Em sua diversidade a comunicação científica expande sua capacidade seja nos eventos científicos, como nos encontros, congressos, seminários, que divulgam a produção em textos online, e também impressos no formato de Anais. Há também os colégios invisíveis, considerados meios informais de divulgação científica; neles se encaixam as conversas, com trocas de ideias, os debates, as argumentações, e informações que não são registradas em nenhum meio impresso. Neste trabalho será dada ênfase aos periódicos que são um dos meios formais da produção e divulgação científica, e também de fonte de informação para o desenvolvimento da pesquisa, bem como dos pesquisadores que neles publicam.

É possível observar nos periódicos científicos a associação de pesquisadores, as vezes da mesma área científica, como também de áreas diferentes, que se auxiliam na troca de informações necessárias para o desenvolvimento de uma pesquisa, essa associação é conhecida como colaboração científica e pode ser observada por meio da coautoria, que será o principal indicador científico utilizado. Aqui a colaboração científica é o foco de estudo, pois a observação quantitativa servirá de subsídios para uma pesquisa com resultados qualitativos por meio da interpretação dos resultados obtidos com o uso de técnicas bibliométricas e posterior aos resultados quantitativos será usado o método de Análise de Rede Social (ARS).

Os estudos bibliométricos aqui aplicados se basearam na produção do conhecimento científico, publicados em periódicos com Qualis A1 no Brasil, na área de Ciência da Informação, no período que compreende 2010 a 2014. É importante salientar que “o uso de dados bibliométricos como indicadores da produção científica passou a ser cada vez mais frequente, [...] no sentido de dispor desses indicadores para o planejamento nacional das atividades de pesquisa científica” (ARAÚJO, 2006, p. 26), se tornando uma ferramenta auxiliar para a quantificação de dados.

A ARS aplicará suas ações no sentido de conseguir apresentar como os pesquisadores produtores e coautores, estão relacionados entre si, bem como suas instituições de origem, com quem de fato produzem e como interagem dentro da área da Ciência da Informação. A ARS mostrará as ligações relacionais por meio dos graus de proximidade, centralidade, intermediação, a densidade e coesão das redes a serem formadas, a valoração das ligações entre os autores, para uma melhor representação estrutural das redes de colaboração científicas no Brasil. Para o desenvolvimento da estrutura de gráficos e matrizes serão utilizados dois *softwares*, o *UCINET* e o *NetDraw*¹, assim as representações visuais das redes podem ser estruturadas e apresentadas para um melhor entendimento dos resultados encontrados.

O trabalho propõe contribuir para o mapeamento das redes de colaboração científica brasileira na área de Ciência da Informação, bem como as causas e motivações que possam vir a auxiliar na formação de redes colaborativas para o desenvolvimento científico e tecnológico no país.

Ao longo dos anos as mudanças na ciência são decorrentes do seu desenvolvimento, no entanto, produzir ciência pressupõe a sua comunicação, trata-se

¹ <http://www.analytictech.com/>

da comunicação científica, para a divulgação dos resultados encontrados. Por muito tempo a comunicação oral foi a mais utilizada, nas reuniões científicas era promovido a transmissão de conhecimento e de novas ideias, bem como as cartas enviadas a seus pares.

Ao explicar o crescimento da produção científica, Cortez (2006), diz que diante da facilidade de se documentar a informação de forma impressa, a comunicação científica ganhou uma grande aliada para a disseminação da produção científica, intensificando esse processo e alcançando vários benefícios como, a reprodução do texto original que manteve as ideias sem causar distorções, a comparação de conjecturas no processo cumulativo da ciência, redução do custo e tempo na difusão das informações, e o mais importante, a criação dos jornais e revistas científicas, que por sua vez traziam informações sobre o pesquisador que produzia e com quem estava dividindo seu raciocínio, pois, para a realização da pesquisa, instituiu-se etapas previamente definidas, envolvendo desde do embasamento teórico ao desenvolvimento prático.

No Brasil a missão da cooperação internacional é de "fortalecer e aperfeiçoar a colaboração internacional em Ciência, Tecnologia e Inovação, mobilizando competências no Brasil e no exterior, contribuindo para a qualificação de pessoas e promovendo pesquisa, desenvolvimento e inovação" (CNPq, 2014). Dentre essas cooperações estão envolvidas áreas como a educação, medicina, tecnologia, agricultura e outras. Para reforçar a ideia de cooperação internacional a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), dada a necessidade de ampliar os horizontes da pesquisa para além das fronteiras do Brasil, mantém um intenso programa de cooperação científica com instituições internacionais de reconhecida competência para o intercâmbio contínuo de tecnologias e conhecimentos que promovam o avanço da agricultura brasileira (EMBRAPA, 2014).

Na área da educação, o intercâmbio entre Brasil e Finlândia, resultou no projeto financiado pelo Ministério de Relações Exteriores e a Academia finlandesa e realizado pela Universidade de Turku, resultou em um grande número de publicações internacionais e uma dezena de teses de doutorado. Os estudos dos pesquisadores finlandeses na Amazônia, aumentaram o conhecimento sobre o ecossistema e a biodiversidade da região e contribuíram para o desenvolvimento científico e regional do estado. O projeto manteve um contato direto entre estudantes e pesquisadores,

criando laços, desenvolvendo ideias e fortalecendo a união entre os países. (FINLÂNDIA. Embaixada (Brasil), 2014).

Do desenvolvimento científico surge a necessidade do trabalho em conjunto, da cooperação científica, de dividir ideias para desenvolver outras de forma cumulativa, produzir Ciência é um processo inerente a cooperação, seja ela científica, financeira e/ou tecnológica. Um exemplo disso é o acordo de cooperação existente entre o Brasil e alguns países como a Colômbia firmado em 1981, onde tinha como objetivo “que a cooperação nos campos da ciência e da tecnologia entre os dois Governos é de proveito recíproco e contribui para alcançar objetivos comuns de desenvolvimento econômico e de qualidade de vida em ambos os países” (ACORDO... 1981). Fica evidente que a cooperação é uma via de mão dupla onde as duas partes se beneficiam para um bem maior.

O compartilhamento de ideias entre duas ou mais pessoas, é um processo social e de interação humana, que recebe o nome de colaboração, e que pode acontecer de diversas formas e por diferentes motivos. “Na Ciência, a colaboração torna-se ainda mais complexa e o pleno entendimento do seu significado está longe de ser alcançado” (VANZ; STUMPF 2010, p. 43).

Ziman (1979) afirmou que as ideias dos cientistas e suas ligações intelectuais, estabelecem entre eles relações sociais, e, por isso, para compreender a natureza da Ciência é preciso observar a maneira como os cientistas se comportam, se relacionam, se organizam e como compartilham informações entre si. A colaboração científica apresenta alguns questionamentos: “de que maneira os cientistas transmitem seus ensinamentos, se comunicam, promovem, criticam, honram, dão ouvidos e patrocinam uns aos outros? Qual é a natureza da comunidade à qual eles fazem parte?” (ZIMAN, 1979, p. 13). Os estudos realizados no âmbito da Sociologia da Ciência e da Cientometria ainda não responderam plenamente a essas questões, especialmente quando se trata da comunidade científica de países em desenvolvimento como o Brasil.

À necessidade da análise qualitativa soma-se ao fato de a literatura nacional ser pouco expressiva na área de colaboração científica e, principalmente sobre redes de coautoria, o que contrasta com a forte expansão do assunto na comunidade internacional. A contribuição esperada com este trabalho, é que o avanço teórico conceitual da área da Ciência da Informação no Brasil, examine conceitos, definições

e relacione de forma a apresentar as possíveis motivações e razões para a produção por meio da coautoria científica.

A partir das considerações expostas, identifica-se como problema desta pesquisa a seguinte indagação: como acontece a colaboração científica no Brasil na área de Ciência da Informação?

As agências de fomento, os ministérios e organismos ligados às políticas de Ciência e Tecnologia, nos países em geral, principalmente nos Estados Unidos, nas nações mais desenvolvidas cientificamente na Europa, tem como pratica comum a avaliação da produção científica. Essa avaliação tem-se mostrado como essencial para a construção de indicadores de C&T e para uma distribuição de recursos, desenvolvimento de estratégias regionais e institucionais, e, também, a avaliação dos resultados de políticas já implementadas. As práticas relacionadas aos indicadores de C&T têm despertado o interesse de outras nações, que por sua vez baseiam se nos indicadores científicos para formarem sua rede de cooperação em Ciência, Tecnologia e Informação, especialmente as que apresentam um rápido crescimento em relação ao *output* científico, ou seja a produção do conhecimento.

Países que se dedicam a essa temática há alguns anos como a China (LEYDESDORFF; WAGNER, 2009), tem se empenhado no desenvolvimento de indicadores nacionais (BIHUI; ROUSSEAU, 2004; BIHUI et al., 2002; MOED, 2002). A tendência a escolher grupos de pesquisa que se destacam e já estão consolidados para estabelecer a parceria científica é um fator que pode explicar parte do fenômeno da colaboração.

O crescimento da ciência tem fortalecido a comunidade de pesquisadores, como também ampliado as redes de relacionamentos, pela facilidade que os avanços tecnológicos têm de proporcionar a comunicação. O uso da internet tem quebrado barreiras geográficas e com isso passou a existir as redes de comunicação (POBLACION; OLIVEIRA, 2006). Essas redes de comunicação formadas pelos pesquisadores e denominadas como colégios invisíveis e atualmente denominadas de colégios virtuais tem contribuído para o crescimento dos programas de apoio a pesquisa. As agências de fomento como CNPq, CAPES e as Fundações de Amparo à Pesquisa, são de suma importância para o desenvolvimento científico no Brasil.

Trazendo para uma comparação feita por meio de indicadores científicos entre Brasil e Estados Unidos, a produção científica ainda fica a desejar no que tange as

publicações, mas, embora a comparação traga informações de um avanço modesto, também mostra que este está em crescimento, Poblacion e Oliveira, (2006) observaram em um estudo feito por Schubert e Braun que enquanto o Brasil crescia em número de publicações com autoria compartilhadas os EUA decrescia, evidenciando o desenvolvimento cooperativo na ciência brasileira.

No âmbito de Brasil os avanços têm sido significativos e a colaboração científica e social dos pesquisadores refletida na produção científica tem se mostrado um eficiente modelo de disseminação da informação e para isso utiliza os periódicos científicos como veículo de comunicação. A prática de citação em artigos é um motor que alavanca e produz novos conhecimentos, pois, as revistas promovem a carreira profissional de um pesquisador que consegue se sobressair entre os demais (POBLACION; OLIVEIRA, 2006).

A cooperação científica de forma colaborativa, está presente em todas as formas de se produzir ciência, criando redes de conhecimento entre pessoas com características e objetivos comuns, reconhecendo a rede como um padrão de relacionamento social (PISCIOTTA, 2006). Cooperar e/ou colaborar para desenvolver algo, pode ser mais produtivo do que desenvolver sozinho, e traz benefícios para quem o faz, agilizando o processo do pensar.

Este estudo sobre o atual cenário da colaboração científica brasileira, por meio do mapeamento das redes de coautoria, justifica-se, entre outras razões, pela necessidade de se conhecer como os pesquisadores brasileiros estabelecem parcerias, com quem colaboram e, ainda, pela possibilidade de comparar tais informações na área de ciência da informação e países que compartilham informações sobre o assunto, a fim de identificar especificidades nas publicações. (LETA; MEIS, 1996; GLÄNZEL; LETA; THIJS, 2006; PACKER; MENEHINI, 2006).

De fato a colaboração científica pode ser observada entre quem produz e principalmente quando se tem destaque no meio científico, mas será que a colaboração no Brasil, na área de Ciência da Informação acontece somente entre pesquisadores brasileiros? Os cientistas buscam seus pares como outros autores? Este são ou não da mesma instituição? Estão ligados a programas de pós graduação?

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Analisar a colaboração científica da área de Ciência da Informação no Brasil, por meio dos artigos em periódicos com Qualis A1, no período de 2010 a 2014.

2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- ✓ Verificar o tipo de autoria nos artigos publicados;
- ✓ Identificar autores e instituições;
- ✓ Mapear a rede de colaboração dos autores;
- ✓ Mapear a rede de colaboração institucional;
- ✓ Identificar a produção científica dos autores e as associações feitas com alunos dos cursos de pós graduação em Ciência da Informação;
- ✓ Identificar a produção científica dos autores com outros pesquisadores.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

Para nortear este trabalho foi usada literatura que compreende os assuntos abordados bem como autores que possam respaldar as teorias acerca da comunicação científica, os estudos bibliométricos, o periódico científico, colaboração científica e coautoria, e Análise de Redes sociais. Será detalhado de forma a explicar sua usabilidade e aplicação e como cada uma destas áreas contribuem para o desenvolvimento da colaboração científica.

3.1 COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA

A informação é o veículo do conhecimento, tendo em vista suas atribuições para o desenvolvimento da ciência, auxiliando na pesquisa e processos naturais do progresso social. De acordo com Le Coadic (1996), um marco histórico que possibilitou o crescimento quantitativo da comunicação, foi a invenção da imprensa, haja vista sua contribuição para a difusão da escrita. Com a imprensa a produção de manuscritos tornou-se obsoleta e tardia, posto que as técnicas tipográficas permitiram a multiplicação da informação com mais rapidez e eficiência. Essa enorme quantidade de informação passou a se exteriorizar nas bibliotecas, levando conhecimento a camada popular, tendo em vista que antes, o acesso era restrito e as bibliotecas eram particulares.

Com o avanço da ciência, a informação produzida durante e após a II Guerra Mundial, como as pesquisas para o desenvolvimento de armas químicas e tecnológicas de destruição de massa, foram muito importantes para os avanços tecnológicos e para o aumento significativo de informação, dando origem ao aumento representativo no acervo do conhecimento científico, que teve como consequência uma grande explosão informacional. Os avanços científicos e tecnológicos, tornaram-se cada vez mais sofisticados, trazendo consigo a era dos telégrafos, do telefone, do fac-símile, dos computadores e mais tarde a popularização da internet (Le COADIC, 1996).

Essas tecnologias otimizam o tempo de execução de tarefas, de forma que a distância não fosse mais um obstáculo à velocidade da difusão da informação,

permitiu ultrapassar barreiras de estados, países e continentes. A informação é um fenômeno social contemporâneo, analisada em diversos campos da ciência e em constante expansão, sendo o seu gerenciamento um desafio para pessoas e organizações.

É notório que o elemento básico para o desenvolvimento científico e tecnológico de um país é a informação científica. A comunicação científica é feita pelos diversos meios de divulgação, sempre focado no público que se objetiva atingir. Com o surgimento da internet a divulgação dos resultados das pesquisas tornou-se um processo mais ágil, pois além dos *sites* e *blogs*, ainda temos as revistas científicas, sejam elas impressas ou eletrônicas. As revistas científicas surgiram no século XVII, e foram consideradas a base do sistema moderno da comunicação científica (GANDELMAN, 2001).

Para Meadows (1999, p. 7), a “comunicação situa-se no próprio coração da ciência. É para ela tão vital quanto a própria pesquisa, pois esta não cabe reivindicar com legitimidade este nome enquanto não houver sido analisada e aceita pelos pares”. Formalizar e semear ideias é a maneira mais eficiente de provar o desenvolvimento científico, bem como confrontar seu processo evolutivo. A função da comunicação científica é dar continuidade ao desenvolvimento da ciência, pois possibilita a disseminação do conhecimento para a comunidade científica que pode contribuir para o aprimoramento de novas pesquisas ou ainda estabelecer novas perspectivas em determinado campo relevante (NOGUEIRA; JOVANOVICH; CARELLI, 2014).

A comunicação, na Ciência, pode ser feita de forma oral ou escrita. A comunicação oral ocorre através dos: seminários; palestras; conferências; apresentações em congressos (fórum clínico, fórum científico, tema livre). A comunicação científica escrita pode ser categorizada como: publicações preliminares (resumos em congressos, notícias na imprensa); publicações primárias (monografias, revistas, anais completos de congressos com artigos completos; publicações secundárias (livros, revisões); apresentações em congressos (painel, mesa demonstrativa). O conhecimento científico pode ser comunicado nos periódicos científicos, que caracteriza-se como formato preferencial e de maior impacto para apresentação dos resultados de uma pesquisa (INSTITUTO VELLINI, 2014).

Para Pavan e Stumpf (2009), os canais de divulgação da ciência, entre os cientistas eram de caráter pessoal; entre esses canais encontram-se as atas, que tiveram como característica os registros de encontros informais, também os anais para a divulgação de eventos e/ou trabalhos apresentados em congressos ou reuniões profissionais. Outra forma de disseminação, é disponibilizar os estudos resultantes do processo de reflexões e/ou investigação acerca de uma temática, relatos de experiências entre outros apresentados oralmente ou na forma de pôster pelos participantes.

A divulgação e o compartilhamento de pesquisas em curso bem como os resultados de pesquisas em fase final são resultados da comunicação por meio dos eventos científicos, esses eventos são importantíssimos para a Ciência e, por conseguinte para a Ciência da Informação; Marchiori et al. (2006), ressaltam que os eventos e encontros científicos atraem principalmente profissionais, especialistas, estudantes de uma determinada área de interesse e outros grupos interessados em compartilhar informação debater ideias e ou sugestões que possam ajudar a desenvolver projetos e pesquisas.

A informação gerada nos eventos científicos no Brasil tornou-se uma preocupação dos órgãos que os promoviam, isso sucedeu muito antes da CAPES divulgar o Qualis de eventos, uma vez que as informações resultantes dos eventos são avaliadas preliminarmente por critérios que preponderam pela qualidade técnica e científica dos textos enviados para as comissões avaliadoras dos eventos para serem avaliadas por seus pares. Como resultado as comunicações são publicadas nos Anais – publicações geradas a partir dos eventos e visam a maior disseminação dos trabalhos apresentados (NOGUEIRA; JOVANOVIČ; CARELLI, 2014).

Os anais, documentos concebidos dos encontros científicos, são considerados, publicações não convencionais, ou literatura cinzenta, literatura que não se encontra disponível através dos canais comerciais (WOOD, 1984). São direcionados a um grupo específico de pesquisadores, com pequena tiragem e com responsabilidade editorial geralmente a cargo dos órgãos governamentais, universidades, institutos de pesquisa etc., apresentam uma limitação geográfica de distribuição e se limita a distribuição apenas aos participantes dos eventos (CAMPELLO; AMPOS, 1993).

As diversas fases deste processo podem ser informatizadas em um sistema integrado que gerencie o fluxo da informação desde a etapa de submissão do trabalho

até a sua publicação e disponibilização em uma Biblioteca Digital, tendo como resultados anais eletrônicos, que por sua vez tem como principal objetivo alcançar um número maior de público diferenciando se dos Anais impressos, pois nesse caso não se limita geograficamente (BANON; ANON, 2005). As eficiências dos anais eletrônicos ultrapassam fronteiras e ampliam a divulgação da informação, para divulgar com agilidade as novas pesquisas e descoberta científica, levando o conhecimento a todos para beneficiar quem não estava participando do evento.

A comunicação informal é uma das características dos colégios invisíveis proporcionada muitas vezes por meio dos diversos eventos científicos que permitem aos participantes o acesso a informações atualizadas na sua área profissional ou de estudo. Segundo Meadows (1999, p. 139 - 140), “os participantes de congressos e conferências podem planejar antecipadamente contatos específicos, mas também ocorrerão em geral contatos imprevistos, porém úteis, durante o evento”.

A relevância dos canais de comunicação para fluir a produção, expressa a importância dos eventos científicos, na divulgação das pesquisas, nos trabalhos teóricos, em relatos de experiência, pela quantidade de aceite de trabalhos científicos, que serão apresentados oralmente e em pôster nos referidos eventos. Acontecem sob o nome de congressos, seminários, reuniões, encontros, simpósios, jornadas e outros. Os anais de eventos são comunicações que muitas vezes estão acessíveis a qualquer indivíduo que tenha interesse.

Mueller (2006, p. 27) ressalta que “o movimento para acesso livre ao conhecimento científico pode ser considerado como o fato mais interessante e talvez importante de nossa época no que se refere à comunicação científica.” Os encontros científicos representam uma das maiores fontes de divulgação de informação de dados originais (GARVEY,1979; ORNISH, 1990). São fontes importantes que precisam ter qualidade (SOUZA, FRANKLIN; BARCELLO, 2010).

Outro veículo de comunicação científica formal e público da informação é o periódico científico e o ato de publicar oportuniza a comunicação de descobertas científicas, reconhecimento e a promoção dos cientistas a partir da qualidade e importância de suas descobertas, efetivando as atividades em pesquisa científica. O periódico científico cumpre funções que permitem ascensão do cientista para efeito de promoção, reconhecimento e conquista de poder em seu meio. Outra função importante é a disseminação de informações e de recuperação que desempenham

papel importante para a visibilidade tanto do periódico, quanto de seus autores e editores (ZIMAN, 1979).

Ziman (1979, p. 116) diz que,

[...] a forma pela qual a investigação é apresentada à comunidade científica, o trabalho escrito em que são comunicados pela primeira vez os resultados, as críticas subseqüentes, as citações de outros autores, o lugar que o trabalho irá afinal ocupar na mente de gerações futuras - tudo isso constitui uma parte tão importante de sua vida quanto o germe da ideia que deu origem [...]

Desta forma é possível observar que o registro da ciência e a comunicação científica tornam-se capazes de proporcionar proliferação de novas ideias para pesquisas que favoreçam a expansão e acumulação de conhecimento científico, que favorece o crescimento da ciência.

3.1.1 Colégios Invisíveis

Os colégios invisíveis são compostos por pessoas que tenham características e interesses em comum sobre um assunto e/ou pesquisa, em uma determinada área do conhecimento. No momento em que acontece as reuniões, grupos de discussões, debates ou simplesmente o compartilhamento de informações, se formam os colégios invisíveis, com a finalidade de movimentar uma comunidade seja ela científica ou não, para juntos trocarem ideias acerca de algo que se está ou será desenvolvido.

Várias são as denominações utilizadas para caracterizar os colégios invisíveis desde o seu surgimento na década de 60, quando Price (1963), intitulou como “colégios ocultos”; Morrel (1972), se referiu a esse grupo de profissionais que mantinham interesse em comum como “escola de investigação”, pois era formado por instituições universitárias ou centros de pesquisa. E ao observar as características das pessoas que compunham os grupos o chamou de “grupos de pesquisa” por ter a interação de professores e alunos que dividiam o mesmo laboratório. Crane (1972), partindo dessa mesma ótica conceitua como “grupo de solidariedade”, percebeu que

existiam pesquisadores que rodeavam os mestres reconhecidos como os que definiam o que seria estudado ou desenvolvido.

Servos (1993), propôs uma análise do modo como foi utilizada a expressão “escolas de investigação” termo usado pelos historiadores e filósofos da ciência, salientando o fato de que o termo já tinha sido utilizado pelos pesquisadores ao se referir aos grupos de pesquisa. Para Zuccala (2004), os colégios invisíveis são formados por pessoas que têm objetivo específico, mesmo que suas especialidades não sejam as mesmas e é a maneira mais rápida de troca de informação de pesquisas em desenvolvimento de um pesquisador com seus pares, proporcionando um maior envolvimento na cooperação científica, tendo em vista que um está intrínseco ao outro.

Um exemplo sobre como funciona os colégios invisíveis, relata a história de um matemático que tenta sozinho por sete longos anos resolver um teorema que a trezentos anos não havia sido solucionado; a princípio ele não queria dividir os créditos de sua descoberta centenária, pois nunca havia divulgado nada sobre seus estudos. Mas ao ver que as possibilidades já ultrapassam os seus limites de saturação, e sem sucesso, resolveu compartilhar suas análises com um companheiro de trabalho, em pouco tempo os dois puderam perceber que os cálculos estavam certos o que dificultava a resolução era como ele tentava resolver e que o erro era mínimo, chegando finalmente na solução tão esperada (ZUCCALA, 2004).

É perceptível que a cooperação científica e a troca de ideias possibilitam a resolução de problemas em qualquer área da ciência, mesmo que essa colaboração aconteça de maneira informal. Essa informalidade leva informações mais atualizadas visto que ainda não tenham sido publicadas em um instrumento formal de disseminação da informação como o periódico científico.

Como em tudo na ciência, as mudanças de paradigmas estão presentes na maneira de se comunicar, isso também aconteceu com os colégios invisíveis, apesar de ainda não se ter consolidado a ideia, já se ouve falar em colégios virtuais, possibilitado pelos avanços tecnológicos e a invenção da internet, por meio de conferências virtuais, e-mails pessoais, colaborando para o crescimento colaborativo, pessoal, institucional, científico e tecnológico (MOREIRA, 2005). A possibilidade de ter acesso a tudo em um único lugar e disponível em rede, um ambiente virtual, facilitou a comunicação entre os pares. O que antes tinha alto custo agora era

facilmente resolvido ultrapassando barreiras principalmente geográficas, tudo o que se precisa é ter um computador comum conectado à internet, possibilitando que pesquisadores tenham acesso a mais informações do que pesquisadores que mantinham como fonte de informação os meios tradicionais de comunicação.

3.1.2 Periódicos Científicos

Ferramenta que dissemina a produção e os resultados de pesquisas científicas e acadêmicas, desempenhando um papel socializador da comunicação na ciência. A publicação dos periódicos tem seu marco inicial no sec. XVII, como objetivo de disseminar os resultados de pesquisas que antes eram publicados em cartas, atas ou memoriais das reuniões entre os investigadores da ciência.

Segundo Stumpf (1996), a forma que os cientistas usaram como meio de transmissão de ideias a outros pesquisadores foi a correspondência pessoal. As cartas eram enviadas como intuito de relatar descobertas recentes e circulavam apenas entre os interessados que as examinavam e discutiam criticamente. A divulgação era direcionada para aqueles que podiam dar contribuições favoráveis no desenvolvimento da pesquisa, deixando de lado os que por ventura pudessem promover alguma crítica ou fossem contra a ideia disseminada. Por serem muito pessoais, lentas para a divulgação de novas ideias e limitadas a um pequeno círculo de pessoas, não se constituíram no formato ideal para a disseminação da comunicação científica.

Stumpf (1996, p. 2) relata que as duas primeiras revistas científicas surgiram no ano de 1665, intituladas como ***Journal des Sçavants***, um periódico francês e o ***O Philosophical Transactions da Royal Society of London***, ambos

Contribuíram como modelos distintos para a literatura científica: o primeiro influenciou o desenvolvimento das revistas dedicadas à ciência geral, sem comprometimento com uma área específica, e o segundo se tornou modelo das publicações das sociedades científicas, que apareceram em grande número na Europa, durante o século XVII.

Desde então os periódicos têm se mantido no formato impresso e a divulgação dos resultados científicos tem se tornado cada vez mais acessível alcançando um grande público, agora não mais direcionada e sim socializada.

A partir da década de 90, os periódicos que antes eram somente impressos, passam a ser também eletrônicos, processo evolutivo que facilita a vida dos usuários, autores, editores e instituições. Stumpf (1996, p. 4), diz que agora os periódicos poderão ser acessados “em seus próprios computadores pessoais, acoplados a um modem para utilização das linhas telefônicas, acessam rapidamente a home page da revista que querem consultar, a lista de autores, de artigos, os resumos e o texto integral, de acordo com suas necessidades”.

Um fato notório sobre os periódicos científicos é que eles possibilitam o acesso a informações relevantes para pesquisadores nas mais diversas áreas. Os periódicos impressos mantinham uma relação de poder econômico com quem conseguia ter uma assinatura, isso de certa forma excluía os menos favorecidos economicamente, pois, a assinatura de periódicos eram de alto valor. Até o ano de 1977 as assinaturas pessoais eram elevadas, como ainda são atualmente, mas, quem podia assinar detinha o acesso a informações atualizadas em sua área de interesse, isso aconteceu com os periódicos da área médica. Esse acesso mantinha uma relação de exclusividade, poucos tinham acesso a informações privilegiadas (TENOPIR; KING, 2001).

Com o advento da área de Tecnologia da informação e comunicação os periódicos passaram a ser eletrônicos, democratizando o acesso, agora não sendo mais limitados e diminuindo as assinaturas pessoais e aumentando as assinaturas institucionais, agilizando a busca de informação por usuários de bibliotecas, pois o acesso podia ser feito por meio de computadores (TENOPIR; KING, 2001). O acesso aos periódicos eletrônicos trouxe outra grande afirmação, de que é possível ter maior volume de leitura reunida em um só lugar, disponível em tempo real e que existem mais pesquisadores leitores do que escritores.

A disponibilização online dos periódicos possibilitou o desenvolvimento de pesquisas e resolveu o problema da desigualdade informacional com a criação dos órgãos de fomento como o CNPq e CAPES, deslançou a ciência brasileira

impulsionando a criação de grupos de pesquisa, outro fator importante foi a criação dos cursos *stricto sensu* no Brasil na década de 1970 que trouxeram uma grande contribuição para o crescimento das pesquisas nas diferentes áreas do conhecimento (BORGES, 2010).

Essa nova geração de pesquisadores consomem a produção científica registrada nos periódicos agora eletrônicos e também produzem seus relatos de experiência para desenvolvimento futuro de estudos e pesquisas, fato que contribui para o avanço científico e tecnológico e na formação de novas ideias e impulsionam a criação do conhecimento nas diversas áreas da ciência.

3.2 COLABORAÇÃO CIENTÍFICA E COAUTORIA

O homem desde o seu entendimento como ser social não consegue viver isolado, vive em comunidades e/ou sociedades que participam mutuamente do compartilhamento de ideias e ações para um bem coletivo. Nesse sentido buscam se a cooperação e a colaboração que envolvem uma troca de favores como estratégias para suprir as necessidades que faltam entre as partes envolvidas. Essa estratégia também é comum nas mais diversas áreas, seja no desenvolvimento da ciência, da política, da economia ou no meio social.

No desenvolvimento científico, especificamente no Brasil, é possível observar a existência de acordos cooperativos entre países, principalmente no desenvolvimento da Ciência, Tecnologia e Inovação. É necessário que fique bem clara a diferença entre os termos, cooperação e colaboração, ainda que as duas tracem o mesmo caminho, acontecem de forma diferentes. O conceito de cooperação é mais amplo na medida em que a colaboração está incluída nele, mas o contrário não se aplica (BARROS, 1994). A cooperação é sempre referida de forma mais ampla como acordos de cooperação entre países e a reciprocidade de ganhos comuns; na colaboração a algo mais específico, no caso a colaboração científica entre autores de um artigo onde o apoio é indispensável, mas os ganhos são individuais.

O termo “colaboração” tem origem no latim – *collaborare* – e é definida como “ação ou resultado de colaborar, de prestar ajuda em algo, de participar na realização de algo [...] aquilo que se faz em conjunto, com ajuda mútua” (COLABORAÇÃO, 2014). O conceito é amplo e, em se tratando de colaboração científica, não existe na

literatura uma produção consolidada que o explicita e contextualize amplamente. O conceito na ciência pode variar de acordo com a área do conhecimento e, até mesmo, conforme a percepção pessoal do cientista. Na concepção clássica, dois cientistas colaboram, quando compartilham dados, equipamentos e/ou ideias em um projeto, que resulta, geralmente, em experimentos e análises de pesquisa publicados em um artigo (KATZ; MARTIN, 1997).

No meio científico qualquer indivíduo pode ser considerado um colaborador, desde que forneça materiais ou seja responsável por experimentos simples que, podem ou não incluir análises. A colaboração científica tem sido definida como o trabalho realizado por dois ou mais cientistas juntos em um projeto de pesquisa, compartilhando recursos, sejam eles, intelectuais, financeiros e/ou físicos. Entretanto, conforme ressaltam Bordons e Gómez (2000), a contribuição de cada um dos colaboradores pode se dar em âmbitos diferentes, desde a simples expressão de uma opinião sobre a pesquisa até o trabalho conjunto durante todo o decorrer de um projeto.

Segundo Sonnenwald (2008), a colaboração científica pode ser identificada como o meio que facilita a realização de tarefas e o compartilhamento do significado desta tarefa, visando um objetivo maior entre dois ou mais cientistas. A colaboração aparece dentro do contexto social da ciência, com elementos indispensáveis para comprovar sua importância, como a revisão por pares, colégios invisíveis, paradigmas científicos, sistemas de prêmios, políticas para o desenvolvimento da ciência com parâmetros nacionais, internacionais e as normas aplicadas ao campo disciplinar nas instituições de pesquisa e/ou universidades.

Para Katz e Martin (1997, p. 7), a colaboração científica apresenta-se como: “[...] o trabalho conjunto de pesquisadores para atingir um objetivo comum de produzir novos conhecimentos científicos”. Nesse caso o colaborador pode ser qualquer indivíduo que de alguma forma contribuiu para desenvolver qualquer parte da pesquisa, ou aquele que contribuiu diretamente desde o início até sua fase final.

Katz e Martin (1997), sugerem que sejam considerados como colaboradores indivíduos que desenvolvem juntos um projeto ou que esteja presente durante parte considerável do mesmo; os que se fazem presentes de forma frequentes e contribua significativamente; os pesquisadores envolvidos desde o início no projeto de pesquisa original; e os que foram indispensáveis por um ou mais itens da pesquisa. Em qualquer

um dos casos, a colaboração deve ser compartilhada com os que foram responsáveis por uma etapa fundamental, esta função é do líder da pesquisa.

No entanto, as “percepções com respeito às fronteiras da colaboração variam consideravelmente entre instituições, campos de pesquisa, setores e países tanto quanto ao longo do tempo” (KATZ; MARTIN, 1997, p. 8,). Latour e Woolgar (1997), acreditam que cada momento do trabalho desenvolvido em laboratório pode gerar alguns artigos e que algumas etapas do processos serão publicados na literatura com a colaboração de autores externos ao laboratório e/ou grupo de pesquisa, portanto, a colaboração envolve o compartilhamento de capital material e/ou intelectual e isso significa dizer que as parcerias feitas durante todo o desenvolvimento da pesquisa são tão relevantes quanto os periódicos que divulgaram os resultados encontrados.

O contato direto entre duas ou mais pessoas é principal forma de associação para a colaboração. Porém, a colaboração acontece em várias formas: entre pesquisadores do mesmo departamento ou professores de programa de pós-graduação (SILVA et al., 2006; MAIA; CAREGNATO, 2008); entre diferentes departamentos de uma mesma universidade (WANG et al., 2005); entre grupos de pesquisa e comunidades de uma área do conhecimento (HOU; KRETSCHMER; LIU, 2008); entre diferentes instituições; entre setores da organização social, por exemplo, governo, universidade, empresa privada (LETA; GLÄNZEL; THIJIS, 2006; LEYDESDORFF, 2003); entre regiões geográficas e países (ZHANG; GUO, 1997; WANG et al., 2005).

Atualmente a ciência possui como principal característica o aumento do perfil colaborativo em todas as áreas, os artigos produzidos no mundo estão associados a autores de diferentes instituições, são oriundos de esforços colaborativos entre pesquisadores de diferentes países e de colaborações entre pesquisadores em território nacional. A importância da colaboração é evidente, uma vez que, as análises cientométricas são apontadas como um fator potencial de valorização de qualidade aos trabalhos científicos (SINGH; FLEMING, 2010).

Segundo Price (1976), a colaboração científica é uma característica dos colégios invisíveis – são comunidades informais de cientistas que se comunicam com o objetivo de trocar informações, experiências e também divulgam formalmente seus resultados de pesquisa. Os motivos que os pesquisadores possuem para colaborar entre si são inúmeros, a busca pela qualidade da pesquisa, a transferência do

conhecimento e de habilidades, o compartilhamento do trabalho com colegas em evidência, pode promover o aumento da excelência e visibilidade da pesquisa, as perdas do tempo dispensado e da possibilidade de erros, a obtenção ou ampliação de financiamentos para as atividades de pesquisa, entre outros (ROYAL SOCIETY, 2011; VANZ, 2009).

Existem fatores que favorecem a pesquisa colaborativa internacional, como, por exemplo, a crescente complexidade da pesquisa científica e tecnológica e as tecnologias de informação e comunicação, sendo a formação de redes de cooperação uma importante forma de produção de conhecimento científico atualmente (NATIONAL SCIENCE BOARD, 2006; FAPESP, 2002, LETA; CRUZ, 2003; MARQUES; ZORZETTO, 2008). Também é importante a busca de especialização, de oportunidades de financiamentos, de capacidade de negociação de projetos internacionais, além do interesse em parcerias que favoreçam a publicação em periódicos de maior projeção internacional o que, fortalece a imagem do autor perante a comunidade científica e criando laços predominantes com países de maior proeminência (KATZ; MARTIN, 1997; MARQUES; ZORZETTO, 2008).

A Europa é assinalada como um exemplo de como a cooperação internacional tem significativamente aumentado, usando como parâmetros o crescimento da produção e da citação. Países como o Brasil poderia seguir como exemplo a Europa no intuito de sair do seu atual patamar de colaboração internacional, com o aumento de sua inserção em redes colaborativas de interesse e maior destinação de recursos para bolsas de doutorado no exterior (MARQUES; ZORZETTO, 2008).

A colaboração internacional possui importância fundamental quanto à adição de valor à produção científica, no caso dos países cientificamente emergentes, tais como China, Brasil e Índia, o crescimento acelerado da produção científica está diretamente ligado à intensificação dos esforços colaborativos entre pesquisadores estabelecidos dentro do território nacional, pois cerca de três quartos da produção científica desses países são originário dos esforços colaborativos entre os pesquisadores locais, sem nenhuma colaboração por parte de estrangeiros (GLÄNZEL; SCHUBERT, 2005; LETA; CHAIMOVICH, 2002; ROYAL SOCIETY, 2011).

A colaboração na produção de conhecimento científico tornou-se fundamental para as políticas de Ciência, Tecnologia e Inovação (C&T&I), visto que os gastos das

universidades podem resultar em diferentes proporções dos fluxos de conhecimento, dependendo da estrutura e integração das redes científicas, e a articulação das redes colaborativas pode influenciar de maneira determinante a qualidade e produtividade científica (VARGA; PARAG, 2009; PONDS et al, 2009).

No Brasil, além das necessidades de se estimular o investimento em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) por parte do setor privado e de se promover a internacionalização das universidades, um dos maiores desafios enfrentados pelas políticas de C&T&I consiste na necessidade de se incentivar a disseminação da primazia científica dos grandes centros urbanos do Sudeste para centros menos privilegiados de outras regiões (CRUZ; CHAIMOVICH, 2010), bem como de se associar o crescimento da atividade científica ao aumento de sua qualidade (HELENE; RIBEIRO, 2011).

O aumento da colaboração na atividade de pesquisa é importante para o desenvolvimento científico e tecnológico, dado a importância da complexidade e da multidisciplinaridade necessária para ultrapassar os desafios da investigação científica. Os programas de apoio à pesquisa podem exercer um papel fundamental para o estímulo da formação de redes de colaboração, de forma a serem alcançados resultados científicos e tecnológicos mais expressivos e ao mesmo tempo propiciarem maior visibilidade e reconhecimento da ciência nacional.

Esses desafios podem ser amenizados de maneira mais eficiente através da percepção de que estão essencialmente ligados à constituição e funcionamento das redes de colaboração científica como principal mecanismo de difusão do conhecimento e está estreitamente associada a maior qualidade da produção acadêmica; estas redes podem apresentar relações existentes entre pesquisadores, uma delas, é a relação de coautoria. Tem-se notado há algum tempo que a relação de coautoria de artigos em revistas científicas permite um melhor entendimento sobre os padrões de colaboração dentro da comunidade científica. As estruturas destas redes ajudam também a distinguir muitas características interessantes e úteis nas comunidades acadêmicas (NEWMAN, 2004).

Para Bornmann e Leydesdorff (2014), “as colaborações têm um efeito positivo sobre o desempenho de pesquisa e, portanto, (em geral) devem ser um objetivo das instituições/organizações”, evidenciando o avanço das pesquisas científicas como consequência de um trabalho em equipe, onde cada pesquisador

desempenha seu papel na rede de colaboração, tornando-se coautores dos resultados obtidos.

A coautoria como métrica relevante para estudos de produção científica tem sido utilizada por pesquisadores em estudos bibliométricos e cientométricos para investigar a colaboração entre pessoas, instituições e países. O benefício no uso da técnica é a possibilidade de verificação dos dados por outros autores, posto que as informações estão disponíveis publicamente; e por permitir a investigação de grandes amostras, o que possibilita resultados mais significativos do que estudos de caso (KATZ; MARTIN, 1997).

A colaboração na pesquisa científica é muitas vezes medida por meio da coautoria nas publicações (KATZ; MARTIN, 1997), portanto, a coautoria é utilizada para avaliar o grau de colaboração e pode ser representado em número de indivíduos que participam ou compartilham a mesma ideia (CUNNINGHAM; DILLON, 1997); em número de instituições (CHUA; YANG, 2008); e países que podem vir a ser coautores (ORDONEZ-MATAMOROS et al., 2010). A colaboração entre pesquisadores tornou-se um novo modo de pesquisa e tem aumentado o número de publicações com coautoria. É encontrado em muitas disciplinas, incluindo sistemas de informação (CUNNINGHAM; DILLON, 1997; OH et al., 2006), biomedicina, química, matemática (GLÄNZEL, 2002), física (SAMPSON, 1995), medicina (DRENTH, 1997) e sociologia (LIU, 2003). Os estudos de Cronin (CRONIN et al., 2003, 2004) mostraram que os dados sobre publicar com autores que são elites em uma determinada área da ciência é um indicador menos visível de colaboração, pois, o desenvolvimento científico é mais importante do que a visibilidade que um autor pode ter, mas que também revelou um padrão de aumento do trabalho em equipe.

A rede de coautoria é uma rede social em que os nós são autores e o encontro dos dois representam a relação de coautoria, ou seja, se dois autores publicaram algum trabalho juntos, existirá um ângulo conectando-os. Nas redes de coautoria, dependendo do tempo estudado pode-se observar uma evolução na sua formação, essa evolução na rede acadêmica se dá quando novos pesquisadores juntam-se através de publicações de seus primeiros trabalhos e aqueles mais antigos são deixados de lado e então deixam de fazer parte da rede, ou até mesmo os autores podem alterar suas relações de coautoria dependendo do seu objetivo na pesquisa

realizada, o que altera as relações encontradas em diferentes períodos de tempo na rede estudada (DUAN et al., 2011).

Os trabalhos que buscam estudar as relações de autoria, verificam por meio das métricas de centralidade (grau, proximidade e intermediação), utilizadas pela ARS, para todos os nós envolvidos. Como pode ser observado no trabalho de Souza et al. (2012), onde foi estudada uma rede de autores que publicaram em um determinado período de tempo na Revista Química Nova. Foi possível observar algumas relações entre os autores, países e instituições, e algumas outras características, como número de autores por artigo, o que possibilitou a identificação das ligações existentes nessa rede.

Jiang (2008), publicou na *Scientometrics*, um trabalho onde se buscou localizar atores, os quais chamou de ativos em comunidades de colaboração científica baseado em análises de interação topológica. Segundo o autor, existem muitos projetos de pesquisa em que um único pesquisador não consegue desenvolver sozinho e precisa da ajuda de seus pares, os quais poderão formar um grupo de pesquisa e assim compartilhar os estudos. Nesses grupos cada pesquisador é uma peça fundamental, mas sempre existirá um que tomará o papel de líder, gerenciando as relações e atividades dentro do grupo.

Abbasi et al. (2012), publicaram um estudo para identificar os efeitos das redes de coautoria na atividade dos pesquisadores. Para isso utilizaram algumas medidas de Análise de Redes Sociais, como grau de centralidade, proximidade, intermediação, entre outros. Depois dos resultados, Abbasi et al. (2012), concluíram que pesquisadores que estão conectados com muitos outros possuem um melhor relacionamento baseado em citações que aqueles com poucas ligações. Constatou-se também que, aqueles com ligações maior, ou seja, que apresentavam relações de coautoria repetidas mostraram melhor desempenho de pesquisa que aqueles com uma menos ligações.

Os resultados relacionados à eficiência mostraram ainda que aqueles autores mais dedicados, que mantêm um forte relacionamento de coautoria com somente um coautor de um grupo de coautores ligados, possuem maior performance que aqueles pesquisadores com muitos relacionamentos em um mesmo grupo de coautores relacionados e que a rede profissional de pesquisadores pode ser usada para prever seu desempenho futuro.

Os diversos estudos sobre redes têm focado nas distâncias entre os nós da rede. Por exemplo, dois autores que têm um ao outro como coautor do artigo possuem graus de separação igual a 1, enquanto que um par que não tenha publicado junto, mas que compartilham um coautor em comum possuem graus de separação igual a 2, e assim por diante (NEWMAN, 2004). As redes em que a maioria de seus vértices estão ligados entre si, prevalecendo uma distância curta ligando um ao outro, são redes consideradas mais coesas, portanto possuem um maior valor de densidade.

Os resultados desses estudos podem ser de grande importância em diferentes áreas de pesquisa e podem ajudar a determinar relações entre os autores, e também entre instituições e países, além de ser possível analisar grupos de pesquisa e encontrar temas e assuntos que podem vir a ser discutidos em determinadas redes de pesquisa.

3.3 ESTUDOS BIBLIOMÉTRICOS

Diante da evolução tecnológica, social, política e informacional a avaliação de produtos e serviços bibliotecários evoluíram junto a esse processo visando a melhoria da qualidade do acervo, equilibrando orçamento e atingindo os seus objetivos e racionalizando o desenvolvimento das coleções, tendo a preocupação de ordenar o “caos documentário”, ao mensurar a produtividade nos periódicos proposto por Bradford em sua lei, que é usada e desenvolvida por muitos pesquisadores, a Bibliometria tem contribuído para a tomada de decisões através de seus métodos quantitativos. A habilidade técnica do profissional e sua capacidade intelectual no uso da bibliometria que traz como resultado bibliotecas eficientes compostas de coleções que satisfazem e beneficiam as comunidades que as utilizam.

A palavra Bibliometria significa: biblio = livro; e metria = medir; mas isso não significa que iremos medir o livro em sua forma física, mas sim a sua utilização, seu conteúdo informacional. E desde os tempos mais remotos pesquisadores e profissionais bibliotecários têm se preocupado em avaliar o uso das coleções através de métodos confiáveis e sistemáticos para mostrar à sociedade o desenvolvimento de um determinado ramo do conhecimento dignificando-o e contribuindo para resolver problemas da coleção que venham a aparecer dentro de sua área de abrangência, e dessa necessidade surgiu a Bibliometria.

Tendo sido mencionada sobre outras denominações anterior por Coles e Eales em 1917, e originalmente conhecida por bibliografia estatística, termo cunhado por Edward Wyndlan Hulme na Conferência de Cambridge (1922). Paul Otlet em 1934 em seu *Traité de Documentation* criou o termo bibliometria, gerando polêmica em um artigo de Pritchard em 1969 sobre a utilização dos termos “bibliografia estatística ou bibliometria?” (VANTI, 2002).

Na conferência da *Association for Information Management* (ASLIB), Ranganathan sugeriu aos bibliotecários o desenvolvimento da bibliotecometria, tendo em vista que as bibliotecas lidavam com uma grande quantidade de números. Foi com base no trabalho apresentado por ele, no seminário anual do Documentation Research and Training Center (DRTC) em 1969, com aplicações da estatística na Biblioteconomia em pesquisas realizadas no DRTC que Neelamegham esboçou a aplicabilidade da Bibliotecometria na Biblioteconomia (VANTI, 2002).

Desde então se utiliza o termo bibliometria, realizando estudos bibliométricos e analisando a produção científica, tecnológica e informacional produzida em todas as áreas do conhecimento humano, como instrumento qualitativo e quantitativo, minimizando a subjetividade inerente a processos como a indexação, recuperação da informação; analisando e contribuindo na tomada de decisões na gestão da informação e do conhecimento; auxiliando na sistematização e organização da informação científica e tecnológica.

A forma mais eficiente de se difundir a bibliometria no país foi através da cooperação científica entre as diversas entidades brasileiras envolvidas com a informação científica e tecnológica. Ao longo desses anos, leis, princípios e conceitos nortearam a Bibliometria e seus estudos bibliométricos, entre elas as três mais importantes: Lei de Bradford que avalia a produtividade de periódicos; Lei de Lotka que foca a produtividade dos autores; Lei de Zipf enfocando a frequência de ocorrência de palavras em um texto.

A Bibliometria tornou-se uma ferramenta estatística que permite o rastreamento da informação científica e gera diferentes formas de tratamento à gestão da informação e do conhecimento em sistemas de comunicação científica, tecnológica e informacional analisando a produtividade necessária ao planejamento, avaliação e gestão da informação de uma determinada comunidade.

O desenvolvimento dos estudos bibliométricos veio para mensurar a expansão da ciência e da tecnologia; isso trouxe a necessidade de avaliar tais avanços para determinar o desenvolvimento alcançado pelas diversas áreas do conhecimento, medindo a produtividade dos centros especializados e de pesquisadores detectando o potencial de cada uma para estabelecer as prioridades de orçamento dos recursos públicos.

Historicamente a análise de citações teve início no século XVII e tinha como principal função estabelecer uma relação entre dois documentos. Dentro da Bibliometria, a análise de citação proporciona a identificação de quem produz ciência, dando características de vários padrões existentes dentro da produção científica, padrões estes que quando retirados das citações, pode-se verificar: elite de pesquisadores, frente de pesquisa, autor mais citado, autor mais produtivo, fator de impacto dos autores, tipo de documento mais utilizado, obsolescência da literatura, procedência geográfica dos autores influentes em um determinado campo do conhecimento, periódico mais citado e idade média da literatura.

Para o desenvolvimento dessas análises estatísticas temos como ferramentas as leis e os princípios bibliométricos, onde cada um tem aplicação distinta e adequação das necessidades da coleção, ainda que a maioria utilize a citação como foco de estudo, será com finalidade diferente. Isso pode ser observado de maneira mais clara a seguir, pois as informações disponibilizam sinteticamente as leis e princípios, destacando o foco de estudo e sua aplicação.

Para refenciar um pouco sobre as leis e princípios, Guedes e Borschiver (2006), dizem que a Lei de Bradford é um instrumento útil para o desenvolvimento de uma política de aquisição e descarte de periódicos, pois os artigos produzidos sobre um novo tema em um determinado periódico, é avaliado, e se aceito no meio editorial, quando impresso ou em meio eletrônico, quando faz parte de uma coleção em uma base de dados especializada no assunto, ele acaba atraindo cada vez mais artigos durante o desenvolvimento e evolução da área em questão, isso gera sucesso e desperta a atração dos pesquisadores tornando-os produtores de informação e contribuindo para o crescimento do periódico que será o mais produtivo em relação aos demais sobre tal assunto.

Já a Lei de Lotka tem por objetivo identificar as áreas do conhecimento que se encontram solidificadas por meio dos autores que produzem muito sobre um

determinado assunto, fazendo uma relação entre os poucos que produzem muito e muitos que produzem pouco, ou seja, analisando um número de artigos n , o número de cientistas que escrevem dois artigos seria igual a $\frac{1}{4}$ do número de cientistas que escrevem um, isso significa dizer que, na verdade o que solidifica uma área do conhecimento é a produtividade dos autores e não os artigos produzidos num periódico, pois os mesmos são estudados na lei de Bradford (URBIZAGASTEGUI ALVARADO, 2009).

A Lei de Zipf analisa a frequência de ocorrência das palavras em um texto, dando origem a uma lista ordenada de termos de uma determinada área, sendo intitulada também como a lei do “mínimo esforço”, tendo em vista que a lista é ordenada em ordem decrescente em relação a frequência de ocorrência nos textos analisados, para esta posição Zipf deu o nome de ordem de série ou rank. Zipf dividiu sua lei em duas. A primeira lei é aplicada somente à palavra de alta frequência de ocorrência. A segunda lei foi modificada por Andrew Boot e diz que em um determinado texto várias palavras de baixa frequência de ocorrência, tem a mesma frequência (URBIZAGASTEGUI ALVARADO, 2009).

O ponto de transição ou (T) de Goffman é a localização geográfica da transição de palavras de baixa frequência para as de alta frequência, sendo que as de alto conteúdo semântico ficam numa região ao redor desse ponto (T) e geralmente são usadas para a indexação de um texto. Semanticamente é possível determinar o conteúdo dos textos através dos procedimentos de métodos estatísticos de indexação temática automática, delimitando três zonas de ocorrência de palavras. A primeira zona contém poucos representantes das categorias de substantivo, adjetivo e verbo, a segunda zona contém uma enorme quantidade de substantivo, adjetivo e verbo e na terceira zona de ocorrência é composta de palavras que jamais serão consideradas como termos de indexação porque é composta de palavras que ocorrem uma única vez no texto (OTTONI; MOURA; AMORIM NETO, 2013).

Na fase inicial ou conceitual de uma pesquisa, é relevante para o seu desenvolvimento os instrumentos informais de comunicação científica, se pressupõe que normalmente são representados por canais de comunicação oral, tais como: conversas entre pesquisadores, por telefone, grupos em encontros, almoços, visitas a laboratórios e etc., essa forma de comunicação gerou os chamados colégios invisíveis. Os colégios invisíveis possuem como membros, profissionais dedicados a

uma mesma área de pesquisa, sejam eles colegas ou rivais espalhados pelo mundo inteiro, mantendo vínculos informacionais, que dificilmente são percebidos por quem está de fora do grupo. Esses vínculos são os elos que os mantêm unidos, por exemplo, as conferências e congressos, as correspondências via correio eletrônico ou tradicional, e as viagens para estudos cooperativos. A comunicação interpessoal ocorre por parte dos meios de comunicação, que identificam as novas tecnologias, como a informática, as telecomunicações e a mais recente a internet, tem intensificado de forma significativa a comunicação científica informal promovida entre os diversos grupos de especialistas.

Fator de impacto ou imediatismo formulado por Garfield consiste em “[...] discutir o número total de citações obtidas por um período em um ano qualquer pelo número de artigos publicados naquele ano” (RODRIGUES, 1981, p.10). Dessa forma o fator de impacto é a divisão do número de citações recebidas por um autor, divididas pelo número de trabalhos que receberam pelo menos uma citação.

Acoplamento bibliográfico é a forma de associação entre dois ou mais documentos de forma retrospectiva, unindo artigos e citando o mesmo documento. E a co-citação é a união de artigos citados no mesmo documento de forma prospectiva. O acoplamento bibliográfico mede o grau de ligação entre dois ou mais artigos, segundo o número de documentos idênticos citados por esse artigo, e co-citação mede o grau de ligação de dois ou mais artigos, pelo número de documentos onde esses artigos são citados, simultaneamente (MARSHOKOVA apud GUEDES; BORSCHIVER 2005).

Na obsolescência da literatura pode-se relacionar a idade das referências, assim, como a vida média da literatura, ambas foram desenvolvidas para caracterizar o desuso ou a utilidade das informações com o passar do tempo. E existem dois tipos de envelhecimento da literatura; o clássico ou vida média longa e o efêmero ou vida média curta. Segundo Stinton e Lancaster (1987), em estudos realizados, existem disciplinas como a matemática, geologia, e botânica que se identificam como a literatura clássica, já a física e a engenharia são exclusivamente efêmeras, mas a fisiologia e química possuem caráter intermediário.

A teoria epidêmica de Goffman é capaz de identificar o motivo da ascensão ou declínio de uma determinada área do conhecimento, definindo condições favoráveis ou não para que essa epidemia decline ou se estabilize. Este princípio bibliométrico

segundo Goffman e Newill *apud* Guedes e Borschiver (2005), fundamenta-se na analogia entre a transmissão de uma doença infecciosa, segundo um processo epidêmico, e a transmissão e desenvolvimento de ideias, informações registradas, em uma comunidade científica.

Diante da afirmação acima a epidemia intelectual pode ser passada de várias formas, por meio de um conferencista a seu público, um artigo de periódico a seu leitor, ou mesmo de uma palestra. E é por meio de análises matemáticas que se pode verificar o nível de relevância das linhas de pesquisa ao mensurar as citações, destacando-a como meio de quantificação, obtendo acesso ao material citado analisam-se os artigos, periódicos, autores, universidades, institutos de pesquisa, departamentos acadêmicos e universidades.

Lei de Elitismo, diz que toda população de tamanho X possui uma elite do tamanho da raiz de X , sendo essa elite, a responsável por metade da produção total dos trabalhos. Considerando uma elite de 16 autores, e a raiz quadrada de 16 que é 4, obtém-se uma elite de 4 autores, hipoteticamente tem-se um total de 300 artigos, pela Lei de Elitismo os 4 autores teriam que publicar no mínimo 150 artigos, ou seja, metade de 300. Diante desse exemplo podemos afirmar que esses quatro autores são os que mais produziram, logo tornam-se a elite de uma determinada área do conhecimento científico (URBIZAGASTEGUI ALVARADO, 2009).

À frente de pesquisa estabelece alguns critérios, pois para se obter resultado deste princípio primeiro tem-se que definir o intervalo de tempo do estudo, ou seja, pode-se optar identificar a frente de pesquisa para dez anos, contabilizando apenas as citações dos trabalhos publicados nesses dez anos. Outro critério para ser considerado um autor de frente de pesquisa, é ter no mínimo dez citações e receber pelo menos uma citação a cada ano, durante o período determinado pelo pesquisador.

E por fim a Lei dos 80/20, que ao contrário da maioria dos princípios relatados anteriormente, não se baseia na análise de citação e sim na demanda de informação, pois nos sistemas de informação a Lei pode ser utilizada nas tomadas de decisões que envolvem a composição e desbaste dos acervos. Em sistemas de informação os 80% da demanda informacional se satisfaz com os 20% da coleção de fontes de informação, sendo um fenômeno que foi inicialmente observado na indústria e no comércio (TRUESWELL, 1969).

3.4 ANÁLISE DE REDES SOCIAIS

Ao apresentar um breve histórico sobre o surgimento da Análise de Redes Sociais – (ARS), Fragoso, Recuero e Amaral (2011), trazem como um marco histórico o começo do sec. XX, que surgiu em meio a Sociologia e confundiu-se com a Sociometria por estar envolvida com o mapeamento das relações sociais e de como essas relações influenciavam os sistemas sociais da época.

Ferreira (2011), diz que apesar da técnica de ARS ser relativamente nova, seus estudos vêm sendo desenvolvidos desde 1934, quando Jacob Levy Moreno escreveu o que seria considerado um dos pilares fundadores da sociometria, trabalhando com gráficos sociométricos na tentativa de quantificar as interações sociais e suas influências, dando origem às principais definições que atualmente regem a ARS.

Os estudos de Lewin (1951), apropriando-se da influência da Gestalt em estudos de dinâmica de grupos, estudando as estruturas dos grupos e a inter-relação entre os indivíduos que os compunham, usou a teoria matemática de técnicas de estudo da topologia de conjuntos. Tendo como resultado um conjunto de ensaios empíricos e sistemáticos baseados na matemática e gráficos que representam essa interação social.

Uma rede de colaboração científica é um reflexo da interação e das relações existentes entre os cientistas. A análise dessas redes permite o aprofundamento do estudo das comunidades e dos colégios invisíveis. Nesse sentido, a colaboração científica tem-se utilizado do método de ARS, e neste estudo, ele será aplicado com o objetivo de revelar a formação das redes na comunidade científica brasileira.

Para Tomael (2007, s/p), “na Ciência da Informação, a abordagem das redes sociais tem sido direcionada para múltiplos domínios, mas com maior ênfase tem sido aplicada tanto nos estudos de produção científica quanto nos que tratam dos fluxos/canais de informação e conhecimento”. Conhecimento esse que quando compartilhado, gera novas informações que por sua vez, torna a colaboração uma rede de atores interligados.

Segundo Matheus e Silva (2006), a ARS baseia-se em métodos de análises numéricas e estatísticas adequados ao estudo de relações entre entidades. Dependendo da área onde é aplicada, as entidades a serem analisadas podem ser

atores sociais (indivíduos, organizações, países), páginas na web, documentos e publicações, citações, co-citações e a colaboração entre pessoas.

O conceito de ator flexível, aceita diferentes níveis de possibilidades, o que permite sua adequação a diferentes problemas de pesquisa. Nesse sentido, um ator pode ser tanto um funcionário quanto toda uma empresa. Os relacionamentos podem se dar por meio de trocas materiais (movimentação, proximidade) ou não-materiais (informação, sinais elétricos) (MATHEUS; SILVA, 2009).

Alguns indicadores são utilizados para descrever a coesão das redes, e o papel desempenhado por determinados atores definem como irá se formar os laços para a composição da rede geral, a formação dos *cliques* e *clusters*. As métricas de densidade, centralidade de grau, de proximidade e intermediação, são medidas de centralidade que podem ser feitas em relação a um único nó, ou a subgrafos de grafos (SAID et al., 2008).

A centralidade mede o quanto um nó é central no grafo, ou seja, quantos laços esse nó recebe de todos os outros. Em uma rede de coautoria, o grau de centralidade de um autor é o número de autores no grafo com quem ele colaborou em pelo menos um artigo. Portanto, um autor com alto grau de centralidade é um autor que possui muitos outros coautores, e, devido a sua posição, tem mais acesso à informação e melhores oportunidades para disseminá-la.

Um exemplo de análise é a determinação do (s) ponto (s) central (is). Analisa-se a localização do ator em relação à rede total, identificando indivíduos considerados importantes para a conexão de rede. Verificando a centralidade de grau em uma rede com alto grau de centralidade, a informação se espalha facilmente, mas o centro é indispensável para sua transmissão (SAID et al., 2008). Observa-se que essas medidas não estão relacionadas diretamente à produtividade de um autor, ou seja, o autor pode, apesar de ser o mais produtivo em uma rede, não exercer um papel importante dentro da rede de colaboração.

A centralidade de proximidade (closeness) é a medida de um ator em relação ao quanto ele está próximo de todos os demais atores da rede. Quanto menor a distância total que separa um nó de todos os outros, maior será a medida de proximidade. Isso faz com que o ator se torne o mais central em relação ao seu acesso a informação (NEWMAM, 2001).

A centralidade de intermediação (*betweenness*), mede a importância de um nó na circulação da informação (SAID et al., 2008), ou seja, “[...] aquele que controla o fluxo da informação entre muitos outros” (NEWMAN, 2001, p. 3). Nesse contexto, um ator é central se está entre outros tantos da rede. A medida analisa o quanto um nó está no caminho geodésico entre outros nós. De acordo com Newman (2001), *betweenness* é a medida do controle que um ator detém no fluxo de informação entre outros.

As etapas de uma pesquisa baseada em ARS são conduzidas por dois tipos de abordagem a pessoal e a grupal, uma egocêntrica e a outra que delimita o grupo de atores a ser estudado. A pessoal indicam os atores que se destacam por uma função e ou tarefa que fornecem informação sobre si mesmo. A grupal foca na rede de interesse em comum para o grupo (SOUSA, 2007).

É importante destacar que na etapa da pesquisa existe a identificação do grupo, determinação das relações existentes, análise visual dos resultados obtida com uso de *softwares*, análise quantitativa dos resultados, discussão e avaliação sobre os resultados encontrados. Cada etapa auxilia o desenvolvimento da próxima ação a ser tomada pelo pesquisador e é de suma importância para o desenvolvimento da pesquisa.

Tomael (2005), define as unidades de análise como itens importantes para o uso da técnica de ARS, começando pelas relações identificadas, podendo ser:

- ✓ diretas ou indiretas;
- ✓ as ligações também conhecidas como laço ou vínculo podem ser baseadas em únicas ou múltiplas;
- ✓ ligações fortes e ligações fracas (*weak ties; strong ties*), quanto maior for a distância geodésica entre os atores menor será o relacionamento entre eles o que caracteriza as ligações fracas. Ao contrário do que acontece com atores com menor distancia geodésica, por estarem mais próximos o grau de relacionamento é maior, isso mantém as ligações fortes. Nesse caso quanto maior forem as distancias geodésicas de uma rede mais ligações fracas ela terá, caracterizando uma rede de baixa densidade. O que pressupõe também a ausência de ligações entre os atores da rede. (GRANOVETTER, 1982).
- ✓ simétricas e assimétricas.

Quanto a sua composição: as ligações podem ser únicas ou duplas conhecidas como díades e a abertura estrutural é definida como uma abertura de um grupo dentro da rede onde os atores podem receber indiretamente informações por meio das ligações existentes entre os seus contatos diretos.

Quanto as propriedades a rede se destaca por:

- ✓ a coesão social;
- ✓ a densidade da rede que é percebida pela quantidade de ligações existente, quanto mais ligações existirem mais densa é a rede;
- ✓ a transitividade é a forma como é transmitida uma informação de um ator a outro mesmo sem existir uma ligação direta entre eles;
- ✓ a distância geodésica que pode ser considerado o caminho mais curto entre atores;
- ✓ o fluxo máximo da informação são considerados todos os caminhos possíveis de distribuição da informação de um ator a outro;
- ✓ por fim, centro e periferia onde o centro concentra a parte mais coesa, com alta densidade e fortes relações, e a periferia é o inverso, os atores tem poucos contatos entre si (TOMAEL, 2005).

Essas são características que uma rede podem ter para encontrar os resultados das questões ao qual se propôs alcançar, para a solução ou identificação de problemas. E é a partir dos resultados encontrados que se basearão as tomadas de decisões para as possíveis causas dos problemas encontrados, bem como das possíveis soluções que se adequem para resolvê-los.

4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este trabalho caracteriza-se por ser uma pesquisa de natureza exploratória, com abordagem quantitativa, que se deve ao emprego da quantificação no tratamento dos dados, por meios de técnicas estatísticas descritivas (RICHARDSON; PERES, 1989), considerando que foi usado o estudo da produção de artigos de periódicos para Appolinário (2009, p. 67), a definição de documento, traduz-se como “qualquer suporte que contenha informação registrada, formando uma unidade, que possa servir para consulta, estudo ou prova”, nesse sentido os artigos de periódicos atendem a definição de documento, pois, tem um suporte e informações registradas que foram analisadas e serviram como objeto de estudo deste trabalho. Laville e Dionne (1999), reafirmam a ideia de que o documento independente do suporte fornece informações para a coleta de dados de um pesquisador que após uma triagem possa codificar e categorizar o conteúdo a ser estudado,

Os estudos Bibliométricos e a Análise de Redes Sociais foram utilizados para obtenção dos dados quantificáveis, em seguida foi feita a análise qualitativa das informações relevantes ao objetivo da pesquisa. Segundo Creswell (2007), pesquisas qualitativas têm como abordagem estudos com variáveis ainda não conhecidas, pois a quantidade é substituída pela tradução dos dados mensuráveis, mediante a análise de diferentes fontes que possam ser cruzadas, para alcançar níveis de compreensão que não podem ser alcançados por meio de uma pesquisa quantitativa, pois dados quantificáveis sem análise e interpretação, são apenas dados, nesse sentido pode-se afirmar que este trabalho é quali quantitativo, que segundo Günther (2006), “explicação e compreensão dependem uma da outra, são impossíveis uma sem a outra”.

4.1 OBJETO DA PESQUISA

O universo da pesquisa constitui-se em artigos publicados nos periódicos da área da Ciência da Informação, no Brasil, com Qualis A1. Para este estudo foram selecionados os artigos publicados no período de 2010 – 2014, totalizando 424 artigos.

O Qualis verifica a qualidade dos artigos e de outros tipos de produção, veiculados no periódicos científicos por meio da análise qualitativa. É possível observar que o mesmo periódico pode receber diferentes classificações, dependendo da área científica que o avalia. O que não significa uma instabilidade da revista científica, e sim a relevância que ela tem para uma determinada área do conhecimento, portanto, não existe uma classificação absoluta dos periódicos (CAPES, 2015).

Os programas de pós graduação são avaliados pela Capes por meio de um conjunto de procedimentos que mensuram a qualidade da produção científica e intelectual que é produzida nos programas e divulgados nos periódicos científicos, para isso utiliza-se do Qualis. O processo deve atender as necessidades específicas do sistema de avaliação, pois é baseado nas informações fornecidas por meio do aplicativo Coleta de Dados e como resultado, disponibiliza uma lista com a classificação dos periódicos utilizados pelos programas de pós-graduação em cada área do conhecimento para a divulgação da sua produção.

A estratificação é feita por meio da análise qualitativa do periódico que possibilita a classificação do mesmo, cada área científica avalia a relevância da revista anualmente, e utiliza o fator de impacto como índice para mensurar a informação. Os periódicos são considerados o principal veículo de divulgação da ciência. Esses veículos são enquadrados em estratos indicativos de qualidade - A1, o mais elevado, seguidos por A2; B1; B2; B3; B4; B5; e finalizando com C - com peso zero.

4.1.1 Os periódicos

Os periódicos, de maior conceito na área de Ciência da Informação no Brasil, avaliados pela Capes, são produzidos por instituições de ensino superior, situadas no Sudeste e Nordeste do Brasil. O indicativo mais elevado, Qualis A1, que estratifica os periódicos de alta relevância para pesquisadores e dá maior visibilidade aos artigos, os títulos dos periódicos são:

- a) TransInformação (PUC – Campinas-SP, Online) é um periódico especializado, fundado em 1989 e editado pela Faculdade de

Biblioteconomia, Centro de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas, Pontifícia Universidade Católica de Campinas com periodicidade quadrimestral, aberta a contribuições da comunidade científica nacional e internacional, publica artigos que contribuem para o estudo e o desenvolvimento científico da Ciência da Informação e Biblioteconomia em suas diversas subáreas e interfaces.

É indexada nas bases de dados: SciELO, *Web of Science*, *JCR Social Science*, *Scopus*, *Latindex* e CLASE. Possui fator de impacto FI = 0,095 na última avaliação da Capes no ano de 2013 e portanto tem Qualis A1 na área de Ciências Aplicadas. As seções da revista se dividem em: originais, comunicação, revisão e ensaios. A partir de 2015 a Revista é publicada apenas no formato eletrônico – ISSN 2318-0889

A revista tem muitos artigos de autores estrangeiros, um fato interessante é que as publicações estrangeiras são em sua maioria publicadas por pesquisador com pesquisador, poucas são produzidas entre pesquisador e alunos.

- b) *Informação & Sociedade: Estudos* (UFPB, Online) é publicada desde 1991, produzida pela Universidade Federal da Paraíba, disponível no Portal de Periódicos da UFPB e vinculada ao programa de pós graduação em Ciência da Informação, atualmente é uma das três revistas brasileiras da área de Ciência da Informação incluídas no *Journal Citation Reports* (JCR Web) do *Institute for Scientific Information* (ISI *Web of Knowledge*). Apresenta as seguintes seções: artigos de revisão, memórias científicas originais, relatos de experiência, relatos de pesquisa, comunicação de trabalho/pesquisa em andamento, entrevistas, resenhas, resumos de dissertações e ponto de vista/notas/comentários. É indexada nas seguintes bases de dados: *Web of Science* - Portal da CAPES, LISA, INFOBILA, CLASE, LATINDEX, DOAJ, *OAister*, *Scopus/Elsevier*.
- c) *Perspectivas em Ciência da Informação* (UFMG, Online), é uma revista com publicação trimestral, da Escola de Ciência da Informação da Universidade Federal de Minas Gerais. Criada em 1996, em substituição à Revista da Escola de Biblioteconomia da UFMG. Divulga relatos de pesquisas, estudos teóricos, revisões de literatura, textos didáticos, relatos de experiências, traduções e resenhas nas áreas de Ciência da Informação, Arquivologia, Biblioteconomia, Museologia e áreas afins.

O periódico *Perspectivas em Ciência da Informação* tem as seguintes seções: artigos, revisões de literatura, documentos, teses e dissertações, registro audiovisual, resenhas, palestras, entrevistas, relatos de experiência, opinião e ensaio. Está indexada nas bases *Directory of Open Access Journals - DOAJ*, *INFOBILA Base de Datos de Información y Bibliotecología Latinoamericana*, *Information Science Abstracts*, *INSPEC*, *International Bibliographie der Rezensionen Wissenschaftlicher Literatur*, *International Bibliographie of Book -Reviews of Scholarly Literature*, *ISI Web of Knowledge*, *Latindex*, *Library and Information Science Abstracts*, *Library Literature*, *LICI – Literatura de Ciência da Informação*, *PASCAL*, *Portal CAPES*, *SCIELO*, *Scopus*.

Dentre as características observadas na revista pela pesquisadora, um fato relevante é que as publicações neste periódico são em sua maioria de autores ligados a UFMG – Universidade Federal de Minas Gerais, existem alunos dos cursos de pós graduação com autoria individual e que há pouca incidência da produção com autores estrangeiros.

A escolha dos periódicos *Informação & Sociedade* (UFPB, Online), *Perspectivas em Ciência da Informação* (UFMG, Online) e *TransInformação* (PUC – Campinas-SP, Online), obedeceu alguns critérios, por abranger os títulos que estão com a melhor avaliação na área da Ciência da Informação com Qualis A1 no mesmo triênio de avaliação pela CAPES, que compreende os anos de 2010 a 2012 se estendendo até o ano de 2014, período no qual foi realizado a pesquisa e coleta de dados, pois o próximo triênio será avaliado a partir de março do ano de 2014 e compreenderá os anos de 2014 a 2016, por serem periódicos nacionais, dois têm características semelhantes quanto a periodicidade, sendo quadrimestral e apenas um se difere nesse âmbito, tem periodicidade trimestral e a disponibilidade do periódico no formato eletrônico (online), facilitando o acesso a pesquisadora.

4.2 COLETA DE DADOS DA PESQUISA

Nessa etapa, no qual se procedeu a obtenção, a organização dos artigos, processo que tornou-se indispensável quando ao olhar para o conjunto de documentos de forma analítica, buscou-se a melhor forma de torná-lo inteligível para

facilitar a identificação dos vínculos colaborativos na ciência, de acordo com os objetivos da pesquisa. Os artigos foram arquivados em pastas e simultaneamente deu prosseguimento à coleta. O critério estabelecido para a organização foi a fonte documental. As leituras e fichamentos tiveram papel central nessa fase, para cada artigo foi criado um formulário, criado no *software Accesss* (Microsoft, 2013) gerando um banco de dados que continham informações que geraram as descrições bibliográficas dos artigos. Organizar os documentos coletados facilitou a leitura e o fichamento, levantamento quantitativo da autoria, dos artigos, dos países, instituições e a criação de códigos para facilitar o controle e manuseio.

A análise bibliométrica, fornece ferramentas para mensurar as publicações científicas, que incluem, livros, anais de conferências e artigos em revistas científicas (MOREIRA; RICCIO; SAKATA, 2007). Nessa pesquisa utilizou-se a análise da produção científica em periódicos nacionais, e a identificação de coautoria como indicador de mensuração da produção colaborativa da Ciência.

Segundo Lotka (1926), a lei na qual recebe seu nome é uma certificação empírica da produção científica, inicialmente criada para mensurar a produtividade nas áreas de química e física, seus cálculos são feitos em escalas logarítmicas, onde pode ser verificada a produtividade dos autores por meio dos artigos publicados, quantificando o número de autores e o número de artigos que cada um produziu. Mendonça Neto, Riccio e Sakata (2009), reafirmam que a Lei de Lotka é usada com frequência nos estudos da Cientometria e Bibliometria com a finalidade de mensurar a produtividades dos autores.

A lei de Lotka permitiu observar o impacto dos autores na produção científica, o número de autores por artigo e análise das publicações na área da Ciência da Informação no Brasil no período estudado, possibilitando um entendimento de como ocorre a colaboração científica por meio da coautoria.

Também foi usado o método de análise de redes sociais, onde a rede de um grupo previamente delimitado é analisada, sendo que os atores pesquisados indicam pessoas com as quais tem laços, e também como perceber os laços existentes entre todos os atores da rede. A visualização e desenvolvimento do método de análise de redes sociais está intimamente relacionada com a existência de softwares para tal fim.

Para o desenvolvimento das análises dos dados do trabalho, foram utilizados o *UCINET* e o *NetDraw*. No *UCINET* foram calculados os indicadores de rede, para

verificar: densidade e grau de centralidade para rede de colaboração entre os autores, e para a rede de colaboração institucional foram calculados os indicadores de grau de centralidade, intermediação e a densidade, as etapas seguintes são necessárias para a obtenção dos resultados e consta de;

- i) se existe uma conexão entre a estrutura dos clusters e a produtividade dos cientistas;
- ii) se existe uma relação entre a distância geodésica e a produtividade;
- iii) se a estratificação social é maior quando são menores as distâncias geodésicas.

Esses indicadores fornecem uma precisão da realidade estudada e possibilitam a representação gráfica das relações estabelecidas através do *NetDraw*, no caso: os autores mais destacados, quer pela posição que ocupam na rede, quer pela intermediação que exercem entre os demais autores ou reflexo de interação e das relações existentes entre os cientistas. Assim, nesta análise, por meio dos indicadores científicos, serão priorizadas as relações estabelecidas entre os pares e as comunidades formadas na área de Ciência da Informação.

Na rede global, analisam-se todas as relações entre os participantes da rede, nesse sentido, a colaboração científica tem-se utilizado das técnicas de ARS, e, neste estudo, foram aplicadas com o intuito de revelar a formação das redes na comunidade científica brasileira da Ciência da Informação.

4.3 PROCEDIMENTOS PARA COLETA DE DADOS

Inicialmente foi identificado e coletado todos os artigos publicados nos periódicos Informação & Sociedade: Estudos, TransInformação e Perspectivas em Ciência da Informação, com o objetivo de mapear a produção científica. A coleta de dados constituiu na identificação dos elementos que compõem o artigo (autoria, Instituição e parceria de publicação) que ajudaram a responder a questão de pesquisa deste estudo. Foi feita a quantificação dos artigos e seus respectivos autores de cada periódico científico individualmente, bem como cada ano publicado que compreende o período de 2010 a 2014.

Para a coleta, estabeleceu-se como critério os trabalhos com características de artigos, segundo a NBR 6022 (2003), o artigo em publicação periódica científica deve conter introdução, desenvolvimento e conclusão, características essenciais para ser considerado um trabalho relevante nesta pesquisa.

No decorrer da coleta as informações se tornaram insuficientes quanto a organização e apresentação dos dados pelos referidos periódicos, pois as informações necessárias para a realização da pesquisa tanto no sumário quanto nos artigos teve uma grande incidência de dados incompletos e/ou inexistentes, alguns sumários não apresentavam o nome de todos os autores do artigo, em alguns casos nomes incompletos, os dados de afiliação institucional e titulação de alguns autores é desconhecido ou insuficiente nos artigos, o que dificultou a coleta de dados e gerou uma atividade exaustiva, para a complementação das informações necessárias, pois, para a análise de dados foi coletada também por meio do Currículo *Lattes* e *sites* da internet.

Alguns critérios foram definidos para a composição da estrutura de dados a ser coletadas, a) titulação dos autores, considerando a época da publicação do artigo, b) afiliação institucional na qual foi respeitada a instituição de origem, ou considerada a indicada na revista junto às informações de autoria e em caso de informações insuficientes foi considerado a afiliação institucional de vínculo empregatício encontrada no Currículo *Lattes* c) país de origem indicado nos periódicos.

As informações obtidas foram colocadas em um banco de dados no Access 2013 desenvolvido pela pesquisadora, testado e adequado aos objetivos da pesquisa. Os dados foram extraídos do banco de dados parcialmente para uma análise mais detalhada e listados no Word 2013 onde foi feita uma lista de autores para verificar: a) o número de autores por artigo; b) o número de artigo por autores; c) a nacionalidade de cada autor e seu vínculo institucional; d) a quantidade de artigos publicados por cada periódico nos cinco anos estudados; e) quantos foram produzidos em colaboração.

Para a obtenção da produção científica nos periódicos foi elaborado um plano de trabalho, dividido em etapas. Primeiro buscou-se encontrar os periódicos em meio eletrônico, e todas as informações possíveis sobre cada revista, para um breve histórico informativo, posterior a isso foram coletados todos os sumários e percebeu-se que eram divididos em seções, diferentes em cada revista, em todos os números

e volumes desde 2010 a 2014, para analisar a quantidade de artigos publicados e a autoria.

A segunda etapa consistiu em fazer o *download* de cada artigo para verificar sua estrutura, pois as seções dos periódicos continham publicações que não se adequavam ao propósito de estudo e para tanto foi necessária uma análise mais precisa dos artigos.

Para a terceira etapa, foi construído um banco de dados no Access 2013, a escolha do *software* para o banco de dados deu-se pela familiaridade da pesquisadora com a interface de fácil entendimento do *software*, a versatilidade oferecida e por permitir a inserção dos dados de forma ilimitada.

O banco de dados está representado em dois apêndices, no apêndice A, está o formulário para facilitar a inserção dos dados. A elaboração deste formulário foi refinada, na medida do necessário, para atender ao propósito do estudo, é constituído por campos que incluem código, referente ao controle de cada artigo inserido, revista, volume, número, ano, título e autores, para este último campo foi estipulado como número máximo de dez inserções, por um levantamento prévio de que o máximo de autores por artigo foram dez autores.

O apêndice B, representa a tabela de descrição bibliográfica dos artigos que é criada automaticamente posterior ao formulário, as informações são inseridas no formulário de dados, organizados por ordem de entrada dos dados e apresentados em forma de lista. Apresentando os campos de autoria, ordenados desde o primeiro autor até o último na mesma linha, bem como todas as informações da revista.

As etapas acima descritas, formulário e tabelas produzidas no Access 2013, fazem parte da sistematização dos dados e serviram para mensurar e quantificar as informações retiradas nos periódicos. Com os dados organizados e estruturados, a análise Bibliométrica foi feita, o que possibilitou identificar:

- a) a quantidade de artigo produzido por cada periódico em cada ano;
- b) a quantidade de autores envolvidos na produção dos artigos;
- c) a produção individual e em colaboração em cada artigo;
- d) instituições na qual os autores eram vinculados;

e) produção brasileira e internacional, resultando em informações que serviram de base para outra etapa da pesquisa, realizada com método de Análise de Redes Sociais.

A segunda etapa se realiza com a ARS, o que possibilitou a verificação da rede e as métricas, que valorizam cada ator dentro de rede dependendo do seu desempenho por meio dos vínculos formados por ele com outros atores:

- a) os vínculos mantidos entre os atores quem compõem a rede geral;
- b) a densidade das redes geral e colaboração internacional;
- c) centralidade de grau;
- d) grau de proximidade;
- e) grau de intermediação;
- f) formação de cliques;
- g) atributos.

Para essa etapa foi construída uma estrutura de matrizes por meio do *software UCINET* para a estrutura dos dados. A primeira matriz é denominada matriz binária, pois indica apenas a existência de laços (no caso, de coautorias). Para analisar as redes de coautoria, onde o A e B são autores em um determinado artigo e em outro momento aparecem como coautores de um artigo com C. Se usou o NetDraw na representação da rede em diagramas, gráficos dos grupos formados a partir das associações feitas na autoria dos artigos publicados, o resultado ajuda a entender como funcionam as comunidades científicas, de forma a se analisar a construção dessas comunidades e da prática científica na colaboração da Ciência nos periódicos.

A metodologia de ARS permite analisar e representar graficamente essas comunidades e testar algumas hipóteses sobre o comportamento de colaboração dos pesquisadores, agregando, ainda, informações sobre os seus atributos, tais como área de pesquisa e de formação, primeiro autor e regiões do Brasil que produzem na área da CI e instituição a que pertencem. O *NetDraw* apresenta os dados em diagramas para uma melhor visualização e entendimento dos resultados encontrados, foi representado os diagramas:

- a) rede geral;

b) atributos: primeiro autor, regiões do Brasil e cooperação internacional;

c) cliques.

A pesquisa forneceu a pesquisadora dados sobre a topografia e a morfologia das diferentes áreas de conhecimento, sobre a existência ou não de subgrupos fechados de pesquisa, sobre as relações entre pesquisadores de várias universidades e até mesmo entre países. Entender como as conexões se desenvolvem, facilitou o entendimento sobre os fluxos de informações e conhecimentos, pois esses são problemas de pesquisa da CI. Para tanto é preciso deixar bem claro que o uso da ARS e de métodos estatísticos não eliminam a necessidade de uma análise qualitativa aprofundada para a discussão dos dados e análise dos resultados encontrados, que foi realizada na análise e discussão dos resultados.

5 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Neste capítulo consta a apresentação dos resultados da pesquisa, e sua interpretação depois da utilização dos métodos bibliométricos e de Análise de Redes Sociais, usando abordagens quantitativas para obter um resultado qualitativo, pois uma complementa a outra. A rede dos 731 autores foi investigada com o propósito de verificar como a colaboração científica na área de Ciência da Informação no Brasil se desenvolve por meio da coautoria.

Os indicadores, densidade, centralidade, intermediação e proximidade justificam os relacionamentos de cada ator da rede, bem como a colaboração existente e posteriormente apresentada nos diagramas das redes, geral, e de atributos, primeiro autor, regiões do Brasil que produzem, grupos formados e colaboração internacional. As figuras ajudam no entendimento de como as redes estão formadas e distribuídas, apresentando as características que foram estudadas e o relacionamento existente entre os autores.

A análise qualitativa dos resultados quantificáveis possibilitou um diagnóstico aprofundado sobre a colaboração científica no Brasil na área da Ciência da Informação, suas características, associações e relacionamentos. Os resultados responderam aos objetivos propostos pela pesquisa, se fundamentando com o referencial teórico apropriado para a análise e discussão dos resultados.

Para melhor apreciação dos resultados encontrados, faz-se necessário retomar ao objetivo geral deste estudo, analisar a colaboração científica da área de Ciência da Informação no Brasil, por meio dos artigos em periódicos com Qualis A1, no período de 2010 a 2014. Foi realizado o mapeamento da rede de autores que produziram artigos com autoria compartilhada, para verificar o tipo de autoria nos artigos publicados, identificar autores e instituições, a rede de colaboração dos autores, a rede de colaboração institucional, identificar a produção científica dos autores e as associações feitas com alunos dos cursos de pós graduação em Ciência da Informação e identificar a produção científica dos autores com outros pesquisadores.

A apresentação dos resultados tem a seguinte estrutura, inicialmente está a análise bibliométrica dos artigos, os dados da rede geral, com o resultado das métricas, densidade, centralidade de grau, proximidade e intermediação, a seguir os *cliques* encontrados e os atores que mais se destacaram, também foi feito análise da

rede com atributos que se diferem em sua composição e característica, começando pelo atributo de destaque para primeiro autor nas publicações dos artigos, em seguida destacam-se as regiões do Brasil que mais produziram em colaboração, bem como suas instituições envolvidas, e por último a rede de colaboração internacional, relacionando os autores brasileiros com autores estrangeiros.

5.1 ANALISE BIBLIOMETRICA DOS ARTIGOS

A análise foi baseada nas informações extraídas nos artigos dos periódicos estudados e depois organizadas em um banco de dados. Foram coletados no total 424 artigos e utilizados como base da pesquisa, 325 contém autoria compartilhada, os 99 restantes foram produzidos em autoria única. Foram organizadas as informações na Tabela 1, apresentando a produção bibliográfica de forma detalhada de cada ano nos respectivos periódicos estudados, Perspectivas em Ciência da Informação, TransInformação e Informação e Sociedade: estudos.

Tabela 1 - Distribuição da produção científica nos periódicos:

Periódico	2010		2011		2012		2013		2014		Total	
	Autoria		Autoria		Autoria		Autoria		Autoria		Nº	%
	Ind.	Col.	ind.	Col.	Ind.	Col.	Ind.	Col.	Ind.	Col.		
Pers. em Ci. Inf.	8	28	5	45	7	38	7	33	19	42	232	54,7%
TransInformação	5	14	7	11	5	13	6	18	4	24	107	25,3%
Inf. & Sociedade	6	9	1	16	13	11	3	13	2	11	85	20%
Total	19	51	13	72	25	62	16	64	25	77	424	100%

Fonte: dados da pesquisa.

O detalhamento da tabela apresenta, sucintamente, a produção de cada periódico por ano estudado, bem como a sua distribuição por autoria individual e compartilhada. A partir dessas informações foi possível mensurar a produção bibliográfica com os dados quantitativos, usando os métodos de análise Bibliométrica.

A revista Perspectivas em Ciência da Informação é visivelmente a que mais publica em número de artigos nos cinco anos, tendo um percentual elevado, chegando a 54,7% das publicações dos três periódicos e mantém esse nível na distribuição das autorias individual e compartilhada. A TransInformação por sua vez consegue o

segundo lugar com 25,3% das publicações, mas se observarmos as publicações individuais, os números se aproximam da quantidade de publicações individuais na revista *Perspectiva em ciência da Informação*, fato esse que é contrário no periódico *Informação e sociedade*, pois, aqui os números que se aproximam são das publicações com autoria compartilhada, com exceção para o ano de 2012, a autoria individual da revista supera o número de publicações nessa modalidade nos periódicos anteriores.

A tabela 2, apresenta a distribuição da produção por número de autores e a quantidade de artigos em colaboração. Foi verificada a produção de cada autor nos artigos dos periódicos, também foi possível identificar os autores com menor e maior número de artigos produzidos. Os resultados possibilitaram a identificação da autoria compartilhada pelo mesmo autor, onde, o maior número de publicações em colaboração é 7 e o menor é 1.

Tabela 2 - Produtividade de artigos/autor.

Autores	Produção de artigo em colaboração	%
589	1 artigo	80,5%
94	2 artigos	12,9%
27	3 artigos	3,6%
14	4 artigos	2%
2	5 artigos	0,3%
4	6 artigos	0,6%
1	7 artigos	0,1%
Total 731	424	100%

Fonte: dados da pesquisa.

Os 589 autores que publicaram apenas um artigo, se dividem em publicações com autoria única e compartilhada, existem autores que publicaram artigos sozinhos e autores com um único artigo publicado em colaboração. Vale ressaltar que autores que publicaram sozinhos também tem publicações com autoria compartilhada, ou seja, dentro dos 424 artigos, um pesquisador publicou um artigo em colaboração e outro com autoria individual. Portanto os artigos com autoria única não deixam de fazer parte do universo da pesquisa.

A lei de Lotka que trata da produtividade científica por autor, pode ser observada conforme os resultados da Tabela 2. Há evidência da comprovação da lei

neste estudo? Para reforçar a aplicabilidade da lei, buscou-se informações que pudessem respaldar o resultado obtido. É notório que desde o surgimento da área de CI o estudo sobre a produção científica da área é algo mensurável, pois Voos (1974), ao comparar a produção científica por um período de 5 anos, na área da Ciência da Informação, obteve como resultado que 88% da produção nos anos de 1966 a 1970 foi produzido com autoria individual, para se adequar aos parâmetros da lei de Lotka os resultados devem ser maiores que 60% em autoria individual.

Urbizagastegui Alvarado (2009), traduz a lei de Lotka como sendo uma forma de descobrir a solidificação de uma área do conhecimento por meio da produtividade dos autores sobre um determinado assunto, onde poucos produzem muito e muitos produzem pouco. Neste trabalho os resultados encontrados reforçam o pressuposto defendido por Lotka, pois os 589 autores que produziram um artigo representam 80,5% da produtividade em colaboração nos periódicos e os outros 19,5% restante se distribuem em autores com diferente produtividade, que vai desde os que produziram 2 até 7 artigos em colaboração.

Nesse caso, os resultados não se adequam a Lei de Lotka no que tange a 60% da produção individual, mas, na teoria sobre muitos produzirem pouco e poucos produzirem muito. Representados pelos 589 autores que produziram apenas um artigo, sendo, 490 em produção compartilhada e apenas 99 em produção individual, ou seja, os muitos que produzem pouco. E os 142 pesquisadores restantes produziram de 2 a 7 artigos, caracterizando os poucos que produzem muito.

5.2 REDE GERAL E SUAS CARACTERÍSTICAS

A rede é composta por 731 atores que fazem parte do universo de estudo delimitado para o mapeamento da colaboração científica, na área de Ciência da Informação no Brasil, no período de 2010 a 2014, nos periódicos com Qualis A1 avaliados pela Capes. A escolha dos indicadores utilizados para o desenvolvimento da pesquisa baseou-se na produção bibliográfica dos autores em artigos de periódicos.

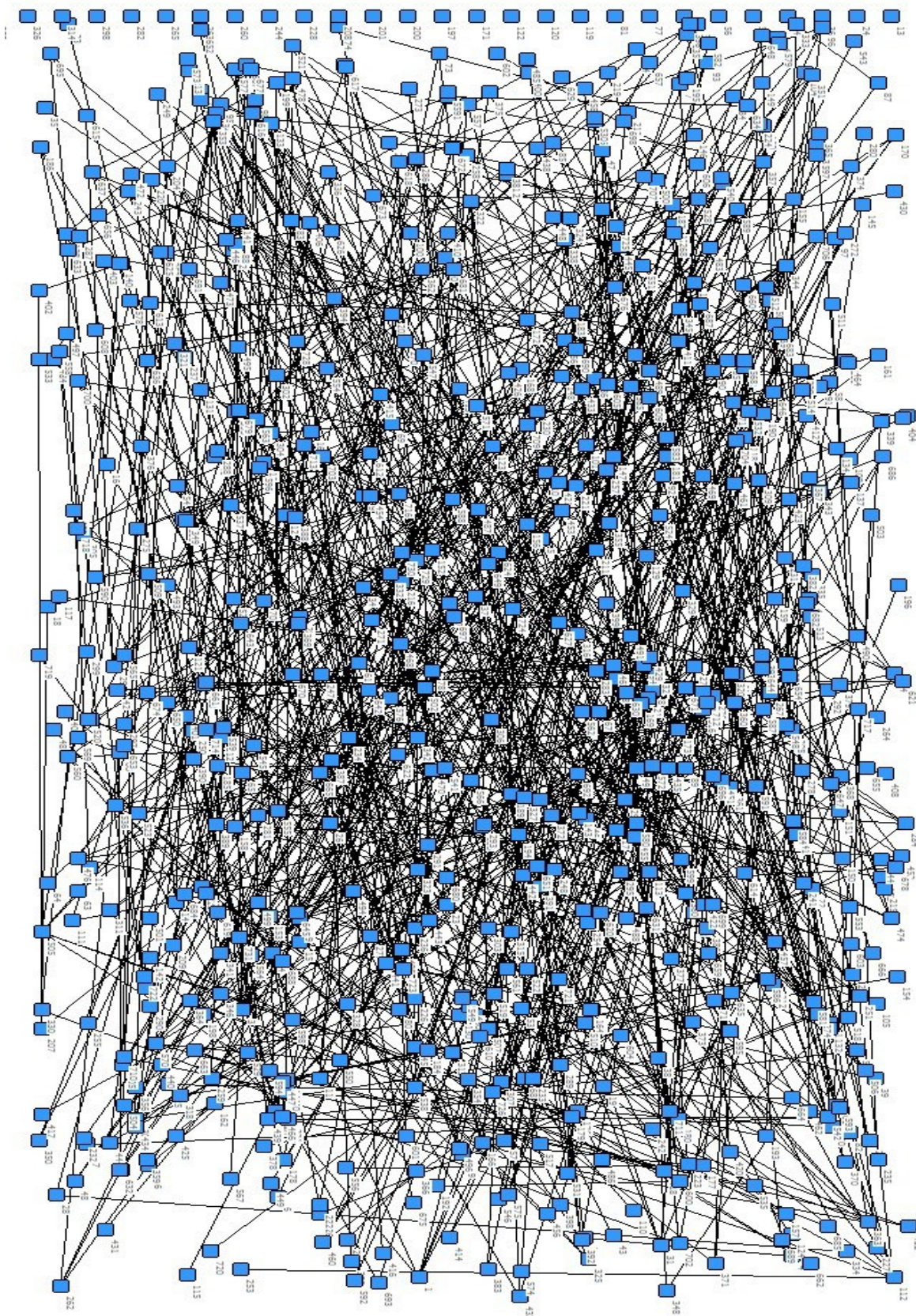
Para facilitar a análise e interpretação dos dados foram criados códigos numéricos para cada autor, depois de listados em ordem alfabética, também foram

criados códigos numéricos para os artigos coletados, o que facilitou a análise quantitativa dos elementos envolvidos e posteriormente os atores da rede são representados no texto pelas suas instituições ao qual estão vinculados dentro do artigo respeitando o período estudado.

A rede geral tem como característica o agrupamento dos atores para facilitar a identificação dos relacionamentos existentes, bem como sua distribuição da produção na identificação de primeiro autor em cada artigo, regiões do Brasil que mais produziram em colaboração, os cliques ou grupos formados por meio da colaboração científica identificados pela coautoria, a colaboração internacional e as métricas usadas como indicadores para mensuração da informação dentro da rede de coautoria.

A figura 1 apresenta o diagrama da rede geral disposta de forma aleatória sem nenhum tratamento dos dados. É possível visualizar apenas sua formação, as ligações existentes entre cada ator que compõe a rede, sem a distinção de sexo, país, região, relação de importância em autoria compartilhada e especificações de atributos. É nessa rede que serão analisadas as medidas de Densidade e Centralidade de Grau, identificando o ator, desde o seu maior índice até o menor grau de centralidade, e suas relações com a rede, o destaque será apenas para os três primeiros autores, o artigo produzido pelos atores destacados relacionando-os com a coautoria.

Também foram analisadas a proximidade e a intermediação dentro da rede geral, destacando sempre os autores com maior índice e identificando-os pelas instituições ao qual estão vinculados, respeitando o período estudado.

Figura 1 – Diagrama da Rede Geral

Fonte: dados da pesquisa

5.2.1 Densidade

É a métrica que identifica se uma rede é densa ou esparsa, pois é por meio dessa métrica que se obtém a quantidade de conexões dentro da rede, mapear a densidade de uma rede é representar o número de ligações totais e possíveis que podem existir. As redes podem ser definidas como densas, onde existe grande quantidade de conexões, e redes esparsas, que possuem pequenas quantidades de ligações. Quanto maior a densidade, maior será o número de ligações existente e por consequência, será maior a coesão dentro do grupo (HATALA, 2006).

Nesse trabalho, a rede é relativamente grande mas a sua densidade é considerada baixa pois obteve como resultado apenas 0,3% de densidade, isso significa que apesar da rede ter 731 atores as ligações existentes não conectam a maioria dos autores entre si, o que pressupõe a formação de grupos e ligações isoladas entre eles. Ao mapear a rede separadamente, usando um atributo para colaboração internacional dentro da rede geral, situada no item 5.5 deste trabalho, pode se perceber que a rede de atributos é mais coesa do que a rede geral, pois obteve uma densidade maior, referente a 8%, no entanto ainda é considerada uma rede de baixa densidade se comparada ao número total de atores existentes na rede que correspondem a 731.

5.2.2 Centralidade de grau

Centralidade de grau total se refere ao número de laços que um ator mantém com outros atores na rede. Quanto mais central for o indivíduo, maior será seu número de ligações e maior será o conhecimento compartilhado, assim, em virtude da sua posição, têm acesso privilegiado a ideias, pensamentos e crenças de muitos outros. O grau total divide-se em grau de entrada que é referente ao número de vínculos ou conexões que um nó recebe de outros, e nesse caso esse ator pode ser considerado um especialista ou pessoa preeminente e o grau de saída são as conexões que um ator envia para os outros nós se tornando formadores de opinião ou pessoas influentes (GASPAR, 2014).

Como resultado da centralidade de grau da rede foram considerados apenas atores com grau de entrada e saída iguais para identificar melhor quem aparentemente seria considerado especialista e ao mesmo tempo um formador de opinião. Mas no caso da coautoria que é o indicador utilizado aqui no estudo para a mensuração da colaboração científica na área da ciência da informação, esse ator seria considerado um autor influente na área e portanto produzir em colaboração com ele supostamente daria mais credibilidade e visibilidade ao artigo.

O grau de entrada seria a colaboração que autor recebe de outros autores, ele seria primeiro autor e se mantém na Frente de Pesquisa, e o grau de saída seria o número de vezes que ele foi coautor, assim, os números de entrada e saída é referente as ligações que o autor estabelece com outros autores na rede, no caso ele seria coautor e faz parte da Elite de Pesquisa (MACAMBIRA, 2009).

A frente de pesquisa e o e a lei do elitismo, referente a elite de pesquisa são princípios usados na bibliometria já citados no item 3.3 deste trabalho, são usados para mensurar a produção dos autores em um determinado período em uma area científica.

O Quadro 1 a seguir, com os maiores índices de centralidade encontrados, são representados pelo número dos atores, de acordo com a classificação numérica dada por ordem alfabética, apresenta os 3 melhores índices.

Quadro 1 - Centralidade de grau

Ator	Índice de centralidade de grau
3 - Adilson Luiz Pinto – Doutor UFSC	9
112 - Carlos Alberto Ávila Araújo - Doutor UFMG	9
391- Leilah Santiago Bufrem - Doutora na UFPR	8

Fonte: dados da pesquisa.

Os três autores destacados como mais centrais na rede, publicaram seus artigos em colaboração com outros autores, nacionais e internacionais, mestres e doutores e também alunos de curso de pós graduação em nível de mestrado e doutorado dentro e fora do país, o que parece indicar que as publicações estão diretamente ligadas à produção científica dos programas de pós graduação na área de ciência da informação.

Os outros atores da rede obtiveram índices que seguem a sequência após os 3 índices destacados no Quadro 1. Vão desde 9 até 1, para uma melhor visualização dos dados, a Tabela 3, demonstra o percentual do índice de centralidade da rede geral dos 731 atores.

Tabela 3 - Índice de centralidade da rede geral

Número de atores	Índice de centralidade	Valor percentual dos atores
2	9	0,27%
1	8	0,13%
12	7	1,64%
19	6	2,6%
11	5	1,5%
50	4	6,8%
98	3	13,4%
183	2	25%
209	1	28,6%
146	0 ou diferentes	20,06%

Fonte: dados da pesquisa.

Os índices iguais a zero são referentes aos autores com autoria individual e a classificação de diferentes corresponde aos índices que não foram iguais no grau de entrada e saída de centralidade na rede.

5.2.3 Proximidade

O grau de proximidade, segundo Hanneman (2001), mede a distância de um ator em relação a outros. Dentro da rede este índice se baseia na distância geodésica de cada ator para com os demais e é necessário considerar as distâncias diretas e indiretas. Nesse sentido, quanto mais próximo um ator estiver de outros atores da rede, mais central ele será. A centralidade de proximidade representa independência, significando a possibilidade de comunicação com muitos atores em uma rede, mas, para que um ator seja considerado mais central, ele deve ter um número mínimo de intermediários (GÓMES et al. 2003). A Tabela 4 apresenta grau de proximidade dos atores conectados à rede. Quanto menor o índice, mais próximo um ator encontra-se dos demais.

Tabela 4 - Índice de Proximidade.

Nº de atores	Grau de proximidade	%
485	143	66,4%
176	144	24,1%
60	145	8,2%
10	146	1,3%
Total 731	4	100%

Fonte: dados da pesquisa.

O grau de proximidade encontrou quatro índices, todos com alto valor, sendo que a maioria dos atores da rede que representam 485 autores, possuem índice 143, referente ao menor valor encontrado. Os índices se diferem em um grau de diferença, portanto não pode-se dizer que existe um ator com alto grau de proximidade dentro da rede, e para tanto, não existe ator mais central quanto ao grau de proximidade.

5.2.4 Intermediação

O grau de intermediação mede o quanto determinado ator é importante no estabelecimento de contato entre os demais atores na rede (FARIA et al, 2015). A intermediação da rede de coautores foi de 0,05% bastante baixo, valor este que demonstra que os atores desta rede fazem poucas intermediações. Se destacam 8 autores e dentre eles está o ator 3 e o 391 que já haviam sido os coautores com maiores índices no grau de centralização e, nesta análise, também se destacaram como os que mais intermedeiam relações na rede, apresentados no Quadro 2.

Quadro 2 - Intermediação da rede de coautoria

Ator	Grau de Intermediação	Média do Grau de intermediação da rede
344	266	0,05%
3	220	
391	190	
536	150	
34	126	
542	120	
193	110	
296	102	

Fonte: dados da pesquisa.

Apenas oito atores se destacam em grau de intermediação, e quanto maior o grau de intermediação, maior será a importância desse ator na rede, foram considerados os atores com grau de intermediação acima de 100, são os que mais detêm poder de mediar e controlar as informações que fluem na rede. Razão pela qual podemos considerá-los dotados de alto grau de intermediação o que significa influência sobre os demais.

Hanneman (2001), diz que o grau de intermediação considera um ator como meio para alcançar outros atores, visto que ele está posicionado nos caminhos geodésicos (distância entre um nó e outro) entre outros pares de atores na rede, enquanto Marteleto (2001, p. 79), afirma que um ator pode ter poucos contatos diretos na rede, estar conectado basicamente por ligações fracas, no entanto, ainda pode ter importante papel, como intermediador de relações.

5.3 CLIQUES

No desenvolvimento da rede de coautoria, foi possível observar a formação de redes secundárias, que são identificadas como sendo os subgrupos da rede geral, pode-se dizer que o relacionamento dos sub grupos são coesos, devido à proximidade de um ator a outro. No entanto é necessário compreender como os subgrupos ou cliques se comportam dentro da rede e como esse comportamento pode ou não influenciar a rede em sua totalidade.

Compreender como a rede geral é composta por grupos menores e entender como um indivíduo se relaciona na estrutura da rede, são fatos observáveis e possíveis de resolver por meio da ARS. A estrutura dos subgrupos são subconjuntos de atores que apresentam laços relativamente fortes, diretos, coesos, intensos e frequentes, e sua análise depende de como os laços foram desenvolvidos (WASSERMANN & FAUST, 1994), o que pode originar diferentes modelos teóricos destes subgrupos, denominados como cliques, clusters, componentes, cores e ciclos (SCOTT, 2002).

Para Scott (2002), os subgrupos formados dentro da rede são coesos e possuem características que os aproximam, como valores, ideias, culturas e que mesmo cada um tendo sua própria identidade é essa junção de atributos que definem

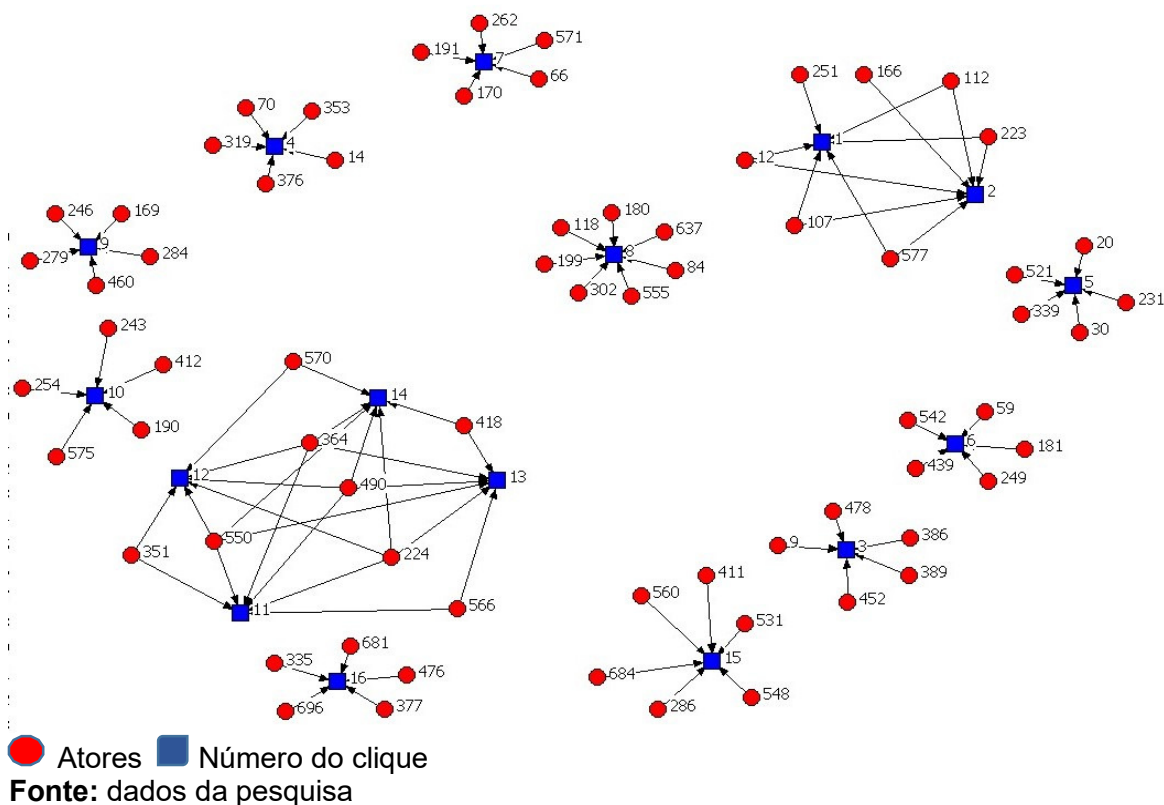
o comportamento dos subgrupos, e por isso a relação entre eles será maior do que com os atores de rede geral. Já Silva (2003), define os cliques como sendo um grupo que mantém relações interpessoais informais.

Marteleto (2001), diz que qualquer rede social, vai apresentar elos que mantêm relações mais íntimas, o que ela denomina como cliques. Já para Emirbayer e Goodwin (1994), os cliques são grupos formados por atores que o indivíduo está ligado direta ou indiretamente ligado a todos os outros. Hanneman (2005), apresenta os cliques como subconjuntos da rede na qual os atores estão mais próximos e intimamente ligados uns aos outros do que em relação aos demais na rede. Ele atribui essa proximidade a alguns atributos que facilitam a “amizade” – por idade, sexo, raça, etnia, religião, ideologia, hábitos e costumes etc., e evidencia que é a díade a menor forma de um clique.

Na rede geral foram encontrados 132 cliques a partir de três componentes, 42 a partir de quatro componentes e 16 cliques a partir de cinco componentes. Foram considerados para análise os cliques a partir de cinco componentes por se tratar dos maiores cliques encontrados na rede. Foi possível observar que três atores mantêm vínculos diretos em quatro cliques. Os atores são representados por ordem numérica depois de organizados por ordem alfabética, 224, 490, e 550, participam dos cliques 11, 12, 13 e 14.

Os três componentes são de origem estrangeira, do Uruguai, e são oriundos da UdelaR – Universidad de la Republica, o resultado reforça a ideia de que os cliques são formados por associações que facilitem o relacionamento, mantendo laços mais fortes entre eles. Quanto à colaboração, apesar de os *cliques* apresentar em sua formação autores brasileiros, o destaque não foi para o Brasil. Pode-se deduzir assim, que a colaboração entre o Brasil e outros países é mantida. A Figura 2, apresenta a formação dos cliques encontrados e os relacionamentos existente entre eles.

Figura 2 – Cliques da Rede



5.4 ATRIBUTOS

Os atributos na ARS, são considerados adjetivos que permitem caracterizar a informação, para diferenciar as características e analisar a estrutura dos atores na rede (McCARTY, 2010). Neste trabalho as características utilizadas foram primeiro autor e regiões do Brasil que mais publicaram nos cinco anos do estudo.

5.4.1 Primeiro autor

Ao analisar a produção bibliográfica dos periódicos, foi possível mapear a rede de colaboração científica com destaque para a produção em autoria compartilhada, o que possibilitou a identificação de primeiro autor em cada artigo publicado. O atributo identificou 283 autores, que foram sinalizados dentro da rede com a utilização de cores, vermelho para primeiro autor e azul para os demais coautores.

A Tabela 5, mostra a produção de autor e coautor nos artigos, o que possibilita uma identificação em termos percentuais da colaboração na área da Ciência da Informação.

Tabela 5 - Autor e coautor.

Autoria	Nº autoria	%
Autores	283	38,7%
Coautores	349	47,7%
Individual	99	13,6%
Total	731	100%

Fonte: dados da pesquisa

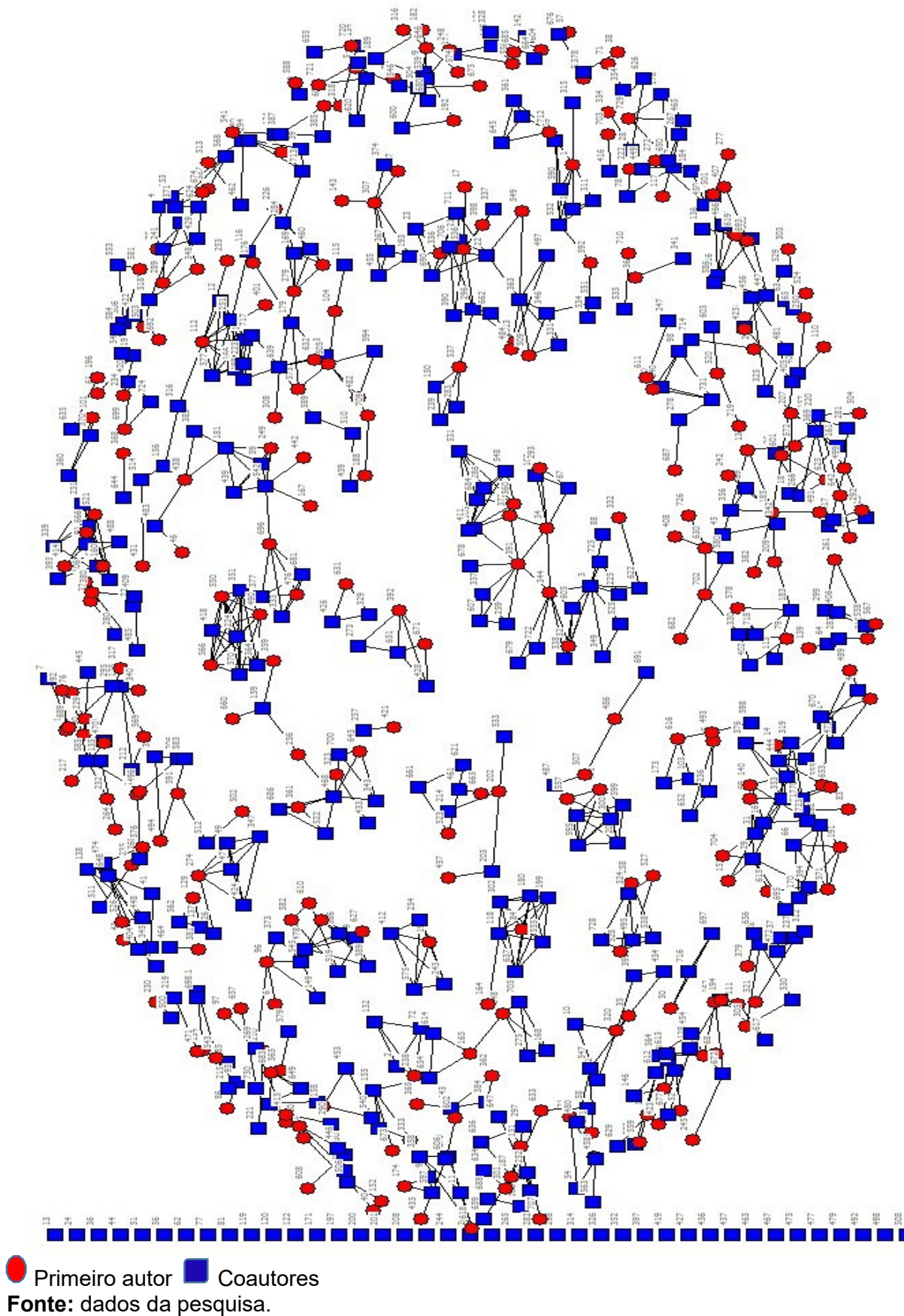
É possível observar que a colaboração é alta, pois, o resultado da coautoria supera os números de autoria individual, representados aqui por 349 coautores que colaboraram com a produção de artigos nos periódicos, que correspondem a 47,7% da produção total nos cinco anos estudados.

A autoria de primeiro autor também foi representada pelas instituições de afiliação dos autores no período da pesquisa, levando em consideração as informações de vínculos institucional informada nas revistas. Foram encontradas 99 instituições de ensino superior, 27 são instituições estrangeiras, sendo 11 da Espanha, sete de Cuba, três da Colômbia, duas em Portugal, uma no Peru, uma na Argentina, uma no Uruguai e uma no México.

O restante é constituído por 72 instituições brasileiras e representam as cinco regiões do Brasil, as respectivas instituições, estrangeiras e brasileiras encontram-se no Apêndice C deste trabalho. Na Figura 3, é possível observar a representação da produção bibliográfica de primeiro autor, que está destacada pela cor em vermelho e está em formato de círculo, em azul e o formato em quadrado representa as coautorias.

Os artigos produzidos nos cinco anos estudados apresentaram um fato interessante, existem autores que produziram quatro e seis artigos e em nenhum dos artigos foi primeiro autor, participou sempre como coautor, ainda que seja um número expressivo de artigos, por outro lado, existem autores que foram primeiro autor mesmo produzindo apenas um artigo.

Figura 2 – Diagrama de autoria: primeiro autor.



A Figura 3, apresenta visualmente a rede de autoria e coautoria, e é sabido que a colaboração científica, é uma forte aliada no desenvolvimento da ciência, e nesse sentido é possível observar que a área da Ciência da Informação no Brasil mantém laços de colaboração no país e também fora dele.

5.4.2 Regiões do Brasil que mais publicam

A produção bibliográfica dos periódicos foi analisada: por título de periódico, por ano e por região, e para a identificar as regiões do Brasil que se destacam quanto a produção e que instituição se evidencia em relação as demais. Também foi dado destaque para a produção internacional.

Na Tabela 6 estão apresentados os resultados quanto a produção bibliográfica e a distribuição de autores por região do Brasil.

Tabela 6 - Produção por regiões do Brasil

Produção brasileira e estrangeira	Nº de autores	%
Sudeste	304	41,5%
Sul	152	20,8%
Nordeste	88	12,0%
Centro oeste	56	7,7%
Norte	14	2,0%

Fonte: dados da pesquisa.

A região Sudeste se destaca tanto, no número de autores que publicam em colaboração, quanto em instituições, os 304 autores são oriundos de 60 instituições distintas. A região Sul foi destacada com 152 participações nos artigos analisados, os autores representam 26 instituições e o Nordeste tem 88 participações de autoria e está representado por 22 instituições.

No Centro Oeste a participação foi de 57 autores e as instituições são representadas por 13 instituições. A região Norte, compõe-se de 14 participações e está representada por cinco instituições. As cinco regiões do Brasil são representadas em sua maioria por instituições de ensino superior, em nível federal e órgãos

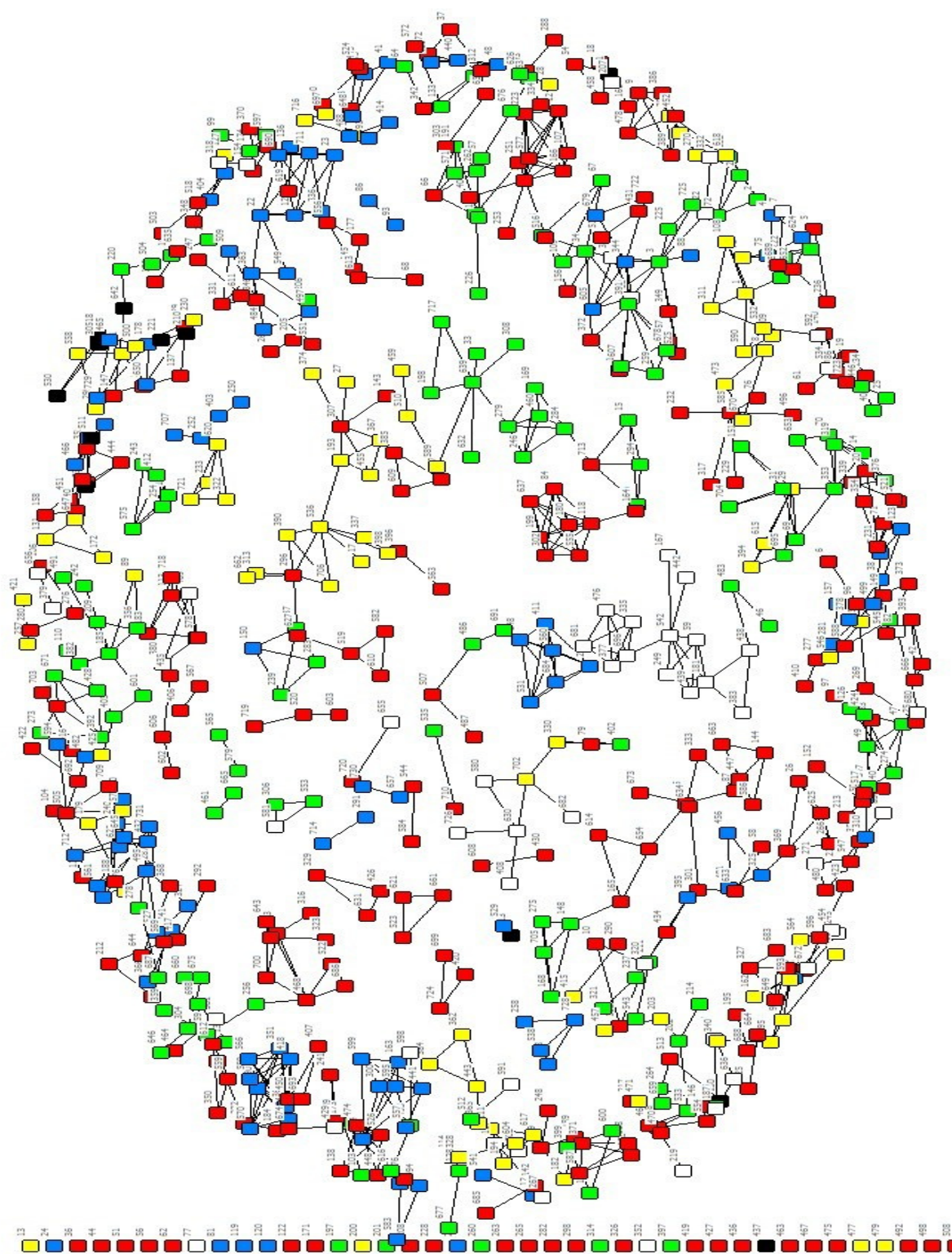
governamentais. No Apêndice D estão todas as instituições que representam a produção dos artigos por regiões do Brasil.

Há também a participação de três empresas privadas uma no ramo alimentício, *Subway* é uma rede norte-americana de restaurantes *fast food*, com especialidade em vendas de sanduíches e saladas, instalada na região sudeste no estado de Minas Gerais, O Boticário, no ramo de cosmético na região Sul, no estado do Paraná, e um escritório de advocacia, Dias de Souza Advogados, na região sudeste no estado de São Paulo.

Apesar de as publicações serem em sua maioria ligadas a programas de pós graduação na área da Ciência da Informação, é perceptível sua interdisciplinaridade com participação das diversas áreas do conhecimento, e também ocorre a colaboração científica fora do âmbito acadêmico.

Para a identificação da produção foi utilizado um atributo na rede geral que possibilita a distinção da produção por região, e aqui foi feita a identificação dos atores envolvidos na rede, bem como suas associações, fato esse que pode ser observado na Figura 4, os atores da rede foram identificados por cor, cada região recebeu uma cor diferente.

Figura 3 – Diagrama da produção por regiões do Brasil.



Fonte: dados da pesquisa.

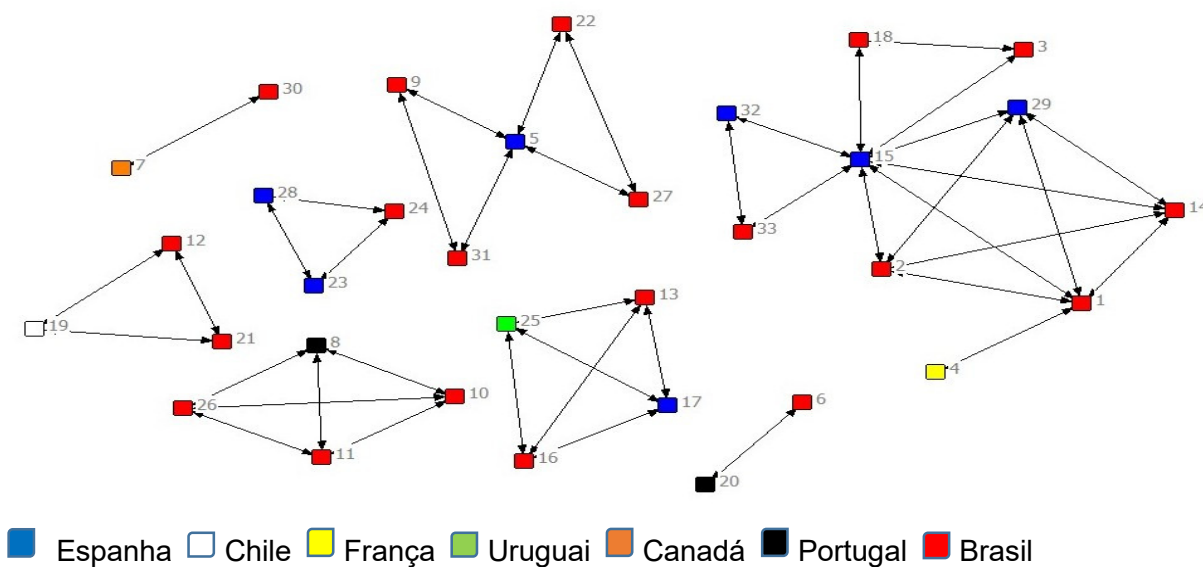
5.5 COLABORAÇÃO INTERNACIONAL

Foi dada uma atenção maior para a colaboração internacional, para tanto foi necessário separar da rede geral todos os autores brasileiros que produziram artigos com autoria compartilhada com autores estrangeiros, assim se formou uma nova rede. Essa rede apresenta como o Brasil está compartilhando seus conhecimentos científicos e de quem ele recebe colaboração para o desenvolvimento da área da Ciência da Informação.

Tendo em vista que a rede foi criada a partir da rede geral e se tornou uma nova rede, foi necessário calcular as métricas que mais se adequam ao propósito de estudo, que nesse caso são, Densidade, Centralidade de grau e os cliques formados após a análise.

A Figura 5, representa a formação da rede de colaboração, por meio da coautoria entre pesquisadores brasileiros e estrangeiros, são apresentados os países com os quais o Brasil manteve vínculo nas publicações de artigos científicos, na área da Ciência da Informação, no período de cinco anos, compreendidos entre 2010 a 2014.

Figura 4 – Diagrama de colaboração internacional



Fonte: dados da pesquisa.

Na Análise de Redes Sociais, as métricas que se adequam ao objetivo do estudo foi a densidade, centralidade de grau e cliques e clusters. A ARS é feita com base nos dados inseridos na matriz principal, para a formação da rede de coautoria foram selecionados artigos com dois ou mais autores, para tanto as informações analisadas se referem ao número de colaboração e não de artigos publicados. A representação da colaboração entre os pesquisadores se mostrou pequena diante do universo de artigos coletados, no período de cinco anos, num total de quatrocentos e vinte e cinco artigos publicados, apenas 14 continham colaboração internacional.

A pesquisa se limitou a 14 artigos, 33 autores e a 23 instituições, das quais foram obtidos os dados para configuração da ARS, a análise resultou em comparativos de publicação entre os autores, bem como suas instituições e seus vínculos no compartilhamento da autoria, para obter como resultado a densidade da rede, a centralidade de grau e a estreita relação mantida entre os atores da rede na formação dos cliques, que pode ser considerada como uma ligação forte e direta entre eles (EMIRBAYER; GOODWIN, 1994). A rede de coautoria contém artigos com dois ou mais autores, ao verificar a Densidade da rede, obteve se como resultado 8%, o que caracteriza uma baixa densidade, pode observar também que a colaboração nacional, ou seja, entre brasileiros é maior do que a feita entre brasileiros e os estrangeiros, pois na maioria dos artigos a partir de três autores apenas um é estrangeiro, o que caracteriza o baixo nível de cooperação tanto dos brasileiros quanto dos estrangeiros.

Nesta produção estudada foram identificadas 23 Instituições, destas 12 são brasileiras, compreendidas nas seguintes regiões: Sudeste com quatro, UNESP – Universidade Estadual Paulista, USP – Universidade de São Paulo, FDC – Fundação Dom Cabral e UFMG – Universidade Federal de Minas Gerais, Sul com três, FURG – Universidade Federal do Rio Grande, PUCRS – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul e UFPR – Universidade Federal do Paraná, Nordeste também com três, FANESE – Faculdade de Administração e Negócios de Sergipe, UFCA – Universidade Federal do Cariri e UFMA – Universidade Federal do Maranhão, o Centro Oeste com duas, UNB - Universidade de Brasília e UFMT – Universidade Federal do Mato Grosso, somente instituições da região Norte não apareceram. As instituições estrangeiras localizam-se em sua maioria na Europa, representada por oito instituições, cinco na Espanha, UC3M – Universidade Carlos III de Madrid, UCM

– Universidade Complutense de Madrid, UGR – Universidade de Granada, UNIZAR – Universidade de Zaragoza e USAL – Universidade de Salamanca, duas em Portugal, UA – Universidade de Aveiro e ULISBOA – Universidade de Lisboa, uma na França, UNIV-MONTP3 – Université Paul Valéry Montpellier, duas situadas na América do Sul uma no Uruguai, UdelaR – Universidade da República e uma no Chile, UVM – Universidade Viña del Mar e a última fica na América do Norte, precisamente no Canadá, UTORONTO – Universidade de Toronto, são estas as instituições, nas quais os autores mantinham vínculo institucional no período de publicação dos artigos.

Quando se usou a métrica de centralidade de grau, essa medida permitiu a comparação de um ou mais atores entre todos os outros da rede, e ressalta os que mais se destacam, os mais centrais por conterem um maior número de ligações, quanto mais ligações um ator tiver mais centrais importante ele será dentro da rede de coautoria, o grau representa a quantidade de colaboradores, de forma que se pode identificar a importância das ligações entre os autores (WASSERMAN e FAUST, 1999). Identificamos os atores mais centrais na rede de coautoria, três atores se destacam como mais centrais, foram os atores vinculados às respectivas instituições UC3M, FURG e da UFMT, nesse caso pode se dizer que eles se destacam dentro da rede de coautoria tanto pelo número de artigos produzidos, quanto pelo número de vínculos mantidos em colaboração por meio da coautoria dentro da produção analisada.

Entre países encontrados na rede de coautoria, está o Canadá, França, Uruguai, Chile, com uma característica em comum, todos são representados dentro da rede de coautoria por um autor e por consequência uma instituição, Portugal por dois autores e duas instituições distintas e a Espanha com grande destaque entre a colaboração, com sete autores e quatro instituições. O que parece apontar que o maior vínculo entre pesquisadores brasileiros e estrangeiros, mantém maior proximidade com países europeus, e em especial com a Espanha.

O uso da ARS permite uma análise mais detalhada na colaboração entre os autores, destacando atributos que não seriam perceptíveis apenas utilizando métodos estatísticos tradicionais. Alguns pesquisadores salientam que a aplicação da ARS pode considerada de forma mais vasta na CI, não apenas na formação de redes de informação entre pessoas, assim como pode ser feita na análise das informações

registradas e as relações existentes entre elas e as pessoas (MARTELETO e SILVA, 2004).

A formação de clusters e cliques podem representar grupos de forma isolada, sem ligações com outros grupos. Uma observação feita na estrutura da rede de coautoria, em especial nos cliques é que sua formação ocorria por alunos de cursos de pós graduação, em nível de doutorado e pesquisadores doutores, brasileiros alunos e estrangeiros professores o que parece sugerir, um período sanduiche, onde instituições de ensino superior no Brasil mantem acordo de cooperação internacional com as instituições estrangeiras, apenas um caso dentro da rede fugiu dessa configuração, um brasileiro mantem vínculo com uma instituição no Canadá para o pós doutoramento.

Quando se analisa os números de cliques formados, observamos que, somente um clique de tamanho três, formado em cooperação Brasil e Espanha, apresenta dois atores espanhóis e um brasileiro, outro clique com quatro integrantes possui em sua composição dois atores brasileiros e dois estrangeiros, porem os estrangeiros são de países distintos, Uruguai, Espanha. Os grupos de autores apresentam pequeno número de instituições envolvidas, ou com parceiros da mesma instituição. Isso leva a crer que a colaboração entre as instituições não é prática rotineira, tendo muitas vezes somente o propósito de realizar, no máximo, uma pesquisa isoladamente, como é o caso das publicações feitas no período dos cursos de pós graduação.

Diante das observações apresentadas evidencia-se que a colaboração entre autores brasileiros e estrangeiros acontece, principalmente entre professores e alunos dos cursos de pós graduação e que a interação entre as instituições foi mais relevante nos países europeus, tendo como destaque a Espanha, o que se pressupõe a facilidade com a língua espanhola por parte dos pesquisadores brasileiros.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para o estudo de coautoria como indicador para mapear a rede de colaboração científica na área da Ciência da Informação em periódicos brasileiros, com Qualis A1, nos anos estudados foram necessários delinear uma trajetória, em etapas bem definidas. A primeira etapa do estudo foi o levantamento dos dados da produção de artigos, de 2010 a 2014, inseridas num banco de dados, desenvolvido para esta pesquisa. Este trabalho demandou tempo e persistência e um sem número de conferencia para sua exatidão.

Os resultados quantitativos desta produção podem ser sintetizados, com 424 artigos foram publicados por 731 autores, sendo que 632 foi realizado em autoria compartilhada, o que pressupõe uma forte tendência na produção cooperativa da ciência, donde a maioria das publicações ser entre docentes e discentes ligados a programas de pós graduação, existem publicações entre pesquisado/pesquisador. Quanto ao número de publicação por autor, o máximo de artigos publicado em autoria compartilhada foi de sete, um número significativo se comparado aos cinco anos estudados, pois ultrapassa a margem de produção de um artigo por ano

A predominância na quantidade de participantes com autoria compartilhada, foi de dois autores, e o máximo de participantes chegou a oito autores em um artigo, a maioria dos artigos não obedeceu a nenhum critério quanto a ordenação alfabética dos nomes, os vínculos institucionais dos autores foi identificado, em maior grau, em instituições públicas federais e estaduais, com destaque para a UFMG, a maioria das publicações são oriundas de autores ligados a instituições localizadas nas regiões sudeste e sul do País. As demais regiões têm participação significativa, mas não tão expressiva quanto o Sudeste e o Sul, pois o nordeste, o centro oeste e o norte também produzem e colaboram para o desenvolvimento científico da área da Ciência da Informação no Brasil.

Instituições privadas no ramo alimentício, direito e cosméticos também tiveram participação em publicações com autoria compartilhada, nos artigos analisados e isso reforça a colaboração científica e a interdisciplinaridade da Ciência da Informação, característica que foge de publicações no âmbito acadêmico e que deveriam ser mais exploradas.

Pode-se perceber que a produção científica está ligada a programas de pós graduação, que a maioria dos artigos são publicados em colaboração por professores e alunos em nível de mestrado e doutorado, a produção docente-discente foi mais evidente em instituições públicas do que em particulares.

Quanto a cooperação internacional para o desenvolvimento da Ciência da Informação no Brasil, foi possível observar que alguns artigos publicados em autoria compartilhada internacional eram de pesquisadores estrangeiros, mas que também houve o compartilhamento da informação e autoria de pesquisadores estrangeiros e brasileiros. Quando a publicação foi entre brasileiros e estrangeiros, também estava ligada a um programa de pós graduação o que sinaliza um mestrado ou doutorado sanduiche.

A colaboração entre pesquisadores brasileiros e estrangeiros na área de Ciência da Informação no Brasil é visível e mensurável, no entanto, se percebe a necessidade de uma maior interação entre autores pesquisadores tanto brasileiros quanto estrangeiros no desenvolvimento da pesquisa científica e na publicação dos seus resultados, pois se limitam a programa de pós graduação, o que nos faz pensar que fora essa esfera o Brasil não mantém vinculo de acordos cooperativos tendo em vista que a publicação científica de três periódicos da área da ciência da informação no período de cinco obteve como resultado apenas quatorze artigos.

Ao observar os aspectos da colaboração científica entre os autores dessa área do conhecimento, a Ciência da Informação, pois a rede de coautoria existente evidencia que a colaboração entre o Brasil e outros países ainda está em vias de consolidação, no que tange as publicações feitas em colaboração. Os programas de pós graduação são um fórum que estreita os vínculos acadêmicos entre os países, o que caracteriza um maior compartilhamento da informação e de pesquisas desenvolvidas, apesar de ainda o número de publicações ser relativamente pequeno, se comparado ao número de pesquisadores existentes na área da CI. A colaboração, por meio da coautoria, ainda está fortemente ligada a publicação em programas de pós graduação; a ideia de produção científica para o desenvolvimento da ciência é um ideal a ser conquistado. Novas ideias e descobertas, estreitamento de pesquisas com aumento da colaboração internacional, é um universo a ser alcançado, mas estamos no percurso.

Os objetivos propostos pela pesquisadora foram alcançados com sucesso, e as metodologias utilizadas contribuíram para alcançar com presteza os resultados, pois, as análises Bibliométricas e a ARS, se complementaram ao subsidiar a pesquisadora na análise dos dados quantitativos, para obter um resultado qualitativo, seguindo os parâmetros propostos pelos objetivos geral e específicos desta pesquisa.

REFERENCIAS

ABBASI, A. et al. Egocentric analysis of co-authorship network structure, position and performance. **Information Processing and Management**, 48, Elsevier, 2012.

Acordo de cooperação científica e tecnológica entre o governo da república federativa do brasil e o governo da república da colômbia. Disponível em: <http://www.aeb.gov.br/wp-content/uploads/2012/09/AcordoColombia1981.pdf>. Acesso em: 12 jan. 2015

APPOLINÁRIO, F. **Dicionário de metodologia científica:** um guia para a produção do conhecimento científico. São Paulo, Atlas, 2009.

ARÁUJO, C. A. Bibliometria: evolução histórica e questões atuais. **Em Questão**, Porto Alegre, v. 12, n. 1, p. 11-32, jan./jun. 2006. Disponível em: <<http://www.seer.ufrgs.br/index.php/EmQuestao/article/view/16/5>>. Acesso em: 22 maio 2014.

BANON, L. C.; BANON, G. J. F. Ferramentas on-line associadas a uma biblioteca digital para publicações em eventos: projeto XII SBSR. In: **SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE BIBLIOTECAS DIGITAIS**, 3, São Paulo, 2005. Disponível em: <http://bibliotecas-cruesp.usp.br/>. Acesso em: 24 nov. 2013.

BARROS, L. A. **Suporte a ambientes distribuídos para aprendizagem cooperativa.** Rio de Janeiro: UFRJ, 1994.

BEAVER, D. B.; ROSEN, R. Studies in scientific collaboration: part I – the professional origins of scientific co-authorship. **Scientometrics**, Amsterdam, v.1, n. 1, p. 65-84, 1978.

BEUREN, I. M., LONGARAY, A. A. **Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade: teoria e prática.** São Paulo: Atlas. 2003.

BIHUI, J.; JIANGONG, Z.; DINGQUAN, C.; XIANYOU, Z. Development of the Chinese Scientometric Indicators (CSI). **Scientometrics**, Amsterdam, v. 54, n.1, p. 145-154. 2002.

BIHUI, J.; ROUSSEAU, R. Evaluation of research performance and scientometric indicators in China. In: MOED, Henk F.; GLÄNZEL, Wolfgang; SCHMOCH, Ulrich. **Handbook of quantitative science and technology research.** Netherlands: Kluwer Academic, 2004. p. 4977-4514.

BORDONS, M.; GÓMEZ, I. Collaboration networked in science. In: CRONIN, B.; ATKINS, H. B. (Eds.). **The web of knowledge: a festschrift in honor of Eugene Garfield.** New Jersey: ASIS, 2000. p. 197-214.

BORGES, C. de O. **A importância dos periódicos de acesso aberto para o desenvolvimento da ciência e tecnologia do país.** 2010. 103p. (Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Escola de Biblioteconomia da Universidade

Federal do Estado do Rio de Janeiro como requisito parcial à obtenção do grau de Bacharel em Biblioteconomia). Rio de Janeiro, 2010.

CAMPELLO, B.S.; CAMPOS, C.M. **Fontes de informação especializada: características e utilização**. 2.ed. Belo Horizonte : UFMG/PROED, 1993. CAPES. Qualis. 2012. Disponível em: <http://qualis.capes.gov.br/webqualis/publico/documentosDeArea.seam?conversationPropagation=begin>. Acesso em: 28 jan. 2015.

CHUA, A.Y.K., YANG, C.C. The shift towards multi-disciplinarity in information science. **Journal of the American Society for Information Science and Technology**, 59(13),. p. 2156–2170, 2008.

COLABORAÇÃO. In: **Aulete Digital**. Disponível em: <http://www.aulete.com.br/colaboracao>. Acesso em: 03 ago. 2014.

CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTIFICO E TECNOLÓGICO. **Cooperação internacional**. Disponível em: <http://www.cnpq.br/web/guest/cooperacao-internacional>. Acesso em: 03 jan. 2015.

COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR. **Classificação da produção intelectual**. Disponível em: <http://www.capes.gov.br/avaliacao/instrumentos-de-apoio/classificacao-da-producao-intelectual>. Acesso em: set. 2015

CORNISH, G.P. Non-print conference proceedings: problems for speakers, librarians and users. **Audiovisual Librarian**, London, v.16, n.1, p.18-23, 1990.

CORTEZ, P. L.. Considerações sobre a evolução da ciência e da comunicação científica. In: POBLACION, D. A.; WITTER, G. P.; SILVA, J. F. M. da (Org.). **Comunicação e produção científica: contexto, indicadores, avaliação**. São Paulo: Angellara, 2006. 426p.

CRANE, D. **Invisible Colleges: diffusion of Knowledge in Scientific Communities**. University Chicago Press. Chicago, 1972.

CRESWELL, J. W. **Projetos de pesquisa: Métodos qualitativo, quantitativo e misto**. Porto Alegre: Artmed, 2ª ed., 2007.

CRONIN, B., SHAW, D., LA BARRE, K. A cast of thousands. co-authorship and subauthorship collaboration in the twentieth century as manifested in the scholarly literature of psychology and philosophy. **Journal of the American Society for Information Science and Technology**, 54, p. 855–871, 2003.

CRONIN, B., SHAW, D., LA BARRE, K. Visible, less visible, and invisible work: Patterns of collaboration in twentieth century chemistry. **Journal of the American Society for Information Science & Technology**, 55, p. 160–168, 2004.

CRUZ, C. H. de B.; CHAIMOVICH, H. Brazil. In: UNESCO (Ed.). **Science report 2010**. Paris: Unesco Publishing, p. 103-121, 2010.

CUMBERS, A.; MACKINNON, D.; CHAPMAN, K. Innovation, collaboration, and learning in regional clusters. **Environment and Planning A**, London, v. 35, p. 16891706, 2003.

CUNNINGHAM, S.J., DILLON, S.M. Authorship patterns in information systems. **Scientometrics**, 39, p. 19–27, 1997.

DANELL, R.; PERSSON, O. Regional R&D activities and interactions in the Swedish Triple Helix. **Scientometrics**, Amsterdam, v. 58, p. 205-218, 2003.

DEREK de Solla Price. **Little science, big science**. New York: Columbia University Press, 1963. 119 p.

DRENTH, J.P. Professors responsible for increasing in authorship. **Paper presented at the Third International Congress on Biomedical Peer Review and Global Communications**, Prague, Czech Republic. 1997.

DUAN, D. et al. **Incremental k-clique clustering in dynamic social networks**. Springer Science Business Media B.V., 2011.

EMBAIXADA DA FINLÂNDIA, Brasil. **Cooperação científica e de educação**.

Disponível em:

<http://www.finlandia.org.br/public/default.aspx?nodeid=39443&contentlan=17&culture=pt-BR> Acesso em: 20 jan. 2015

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Cooperação científica**.

Disponível em: <https://www.embrapa.br/cooperacao-cientifica>. Acesso em: 15 jan. 2015

FARIA, Luiz Henrique L. et al. A pesquisa em comportamento do consumidor no Brasil, de 2007 a 2011, sob a perspectiva da análise das redes sociais (ARS).

Revista de Administração da UEG, Aparecida de Goiânia, v.6, n.1, jan./abr. 2015.

FERREIRA, Gonçalo Costa. Redes Sociais de Informação: uma história e um estudo de caso. **Perspect. ciênc. inf.** vol.16 n.3, Belo Horizonte Jul/Set. 2011

FRAGOSO, Suely; RECUERO, Raquel; AMARAL, Adriana. **Métodos de pesquisa para internet**. Porto Alegre: Sulina, 2011. 239 p.

FRANCISCO, E. de R. ERA-eletrônica: exploração do acervo à luz da bibliometria, geonálise e redes sociais. **Revista de Administração de Empresas**, v. 51, n. 3, 2011, p. 280-306, 2011.

FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DE SÃO PAULO. produção científica. in: **Indicadores de ciência, tecnologia e inovação em São Paulo 2001**. São Paulo, 2002, cap. 6.

GANDELMAN, H. **De Gutenberg à internet: direitos autorais na era digital**. Rio de Janeiro: Record, 2001.

GARFIELD, E.. Is citation analysis a legitimate evaluation tool? **Scientometrics**, Amsterdam, v.1, n. 4, p. 359-375, 1979.

GARVEY, W.D. **Communication: the essence of science**. London: Oxford Pergamon Press, 1979.

GASPAR, Áureo. Construção de redes de cooperação. **Revista Pensamento e Realidade**. v. 29, n. 2. 138 – 158, 2014.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GLÄNZEL, W. Co-authorship patterns and trends in the sciences (1980–1998):A bibliometric study with implications for database indexing and search strategies. **Library Trends**, v. 50, n. 3, p. 461–473, 2002.

GLÄNZEL, W.; LETA, J.; THIJIS, B. Science in Brazil. Part 1: a macro-level comparative study. **Scientometrics**, Amsterdam, v. 67, n. 1, p. 67-86, 2006.

GLÄNZEL, W.; SCHUBERT, A. Analyzing scientific networks through co- authorship. In: MOED, H. F. et al (Ed.). **Handbook of quantitative science and technology research**. New York: Springer, p. 257-276, 2005.

GUEDES, V.; BORSCHIVER, S. Bibliometria: uma ferramenta estatística para a gestão da informação e do conhecimento, em sistemas de informação, de comunicação e de avaliação científica e tecnológica. In: **CINFORM – ENCONTRO NACIONAL DE CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO**, 6., 2005, Salvador. Anais... Salvador: ICI/UFBA, 2005.

GÜNTHER, Hartmut. Pesquisa Qualitativa Versus Pesquisa Quantitativa: Esta É a Questão? **Psicologia: Teoria e Pesquisa**. Vol. 22 n. 2, p. 201-210, Mai-Ago 2006.

HANNEMAN, R. A. **Introduction to social network methods**. 2001. Disponível em: . Acesso em: 15 maio 2015.

HATALA, J.P. Social network analysis in human resource development: a new methodology. **Human Resource Development Review**, vol. 5, n. 1, 45-71, mar. 2006.

HELENE, A. F.; RIBEIRO, P. L. Brazilian scientific production, financial support, established investigators and doctoral graduates. **Scientometrics**, v. 89, p. 677-686, 2011.

HOU, H.; KRETSCHMER, H.; LIU, Z. The structure of scientific collaboration networks in Scientometrics. **Scientometrics**, Amsterdam, v. 75, n. 2, p. 189-202. 2008.

INSTITUTO VELLINI. **Comunicação Científica** Acesso em: https://www.vellini.com.br/site/index.php?option=com_content&view=article&id=52&Itemid=103. Disponível em 17.10.2014

JIANG, Y. Locating active actors in the scientific collaboration communities based on interaction topology analyses. **Scientometrics**, v. 74, n. 3, p. 471-482, 2008

KATZ, J. S.; MARTIN, B. R. What is research collaboration? **Research Policy**, Amsterdam, n. 26, p. 1-18, 1997.

KING, D. W.; TENOPIR, C. A importância dos periódicos para o trabalho científico. **Revista de Biblioteconomia de Brasília**, v. 25, n.1, p. 15-26, 2001.

LATOUR, B.; WOOLGAR, S. **A vida de laboratório: a produção dos fatos científicos**. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 1997. 310 p.

LAVILLE, C.; DIONNE, J. **A construção do saber: manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas**. Porto Alegre: ARTMED, 1999

LE COADIC, Y. **A ciência da informação**. Brasília: Briquet de Lemos, 1996.

LETA, J. ; MEIS, L. A profile of science in Brazil. **Scientometrics**, v. 35, n.1, p. 3344, 1996.

LETA, J.; GLÄNZEL, W.; THIJS, B. Science in Brazil. Part 2: sectoral and institutional research profiles. **Scientometrics**, Amsterdam, v. 67, n. 1, p. 87-105, 2006.

LETA, J.; CHAIMOVICH, H.. Recognition and international collaboration: the Brazilian case. **Scientometrics**, v. 53, n. 3, p. 325-335, 2002.

LETA, J.; CRUZ, C. H. de B. A produção científica brasileira. In: VIOTTI, E. B.; MACEDO, M. de M. (Org.). **Indicadores de ciência, tecnologia e inovação no Brasil**. Campinas: Editora Unicamp, p. 121-168, 2003.

LEYDESDORFF, L. The mutual information of university-industry-government relations: an indicator of the Triple Helix dynamics. **Scientometrics**, Amsterdam, v. 58, n. 2, p. 445-467, 2003.

LEYDESDORFF, L.; WAGNER, C. S. Is the United States losing ground in science? A global perspective on the world science system. **Scientometrics**, v. 78, n. 1, p. 23-36, 2009.

LIU, Z.M. Trends in transforming scholarly communication and their implications. **Information Processing & Management**, v. 39, n. 6, p. 889– 898, 2003.

LOTKA, A. J. The frequency Distribution of Scientific Productivity. **Journal of the Washington Academy of Sciences**, v. 16, n. 12, p. 317-323, June 1926.

MACAMBIRA, Magno Oliveira. **Comprometimento organizacional e redes sociais informais: a estrutura das relações interpessoais e o vínculo com a organização**. 2009. Dissertação. (Mestrado em Psicologia) – Programa de pós graduação em Psicologia, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2009.

MAIA, M. F. S.; CAREGNATO, S. E. Co-autoria como indicador de redes de colaboração científica. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 13, n. 2, maio/ago., p. 18-31, 2008.

MARCHIORI, P. Z. et al. Fatores motivacionais da comunidade científica para publicação e divulgação da sua produção em revistas. In: **SEMINÁRIO NACIONAL DE BIBLIOTECAS UNIVERSITÁRIAS**, 14., 2006, Salvador. Anais eletrônicos. Salvador: UFBA, 2006. Disponível em: <<http://www.snbu2006.ufba.br/soac/viewabstract.php>>. Acesso em: 16 Jun. 2014.

MARQUES, F.; ZORZETTO, R. Por um olhar brasileiro na ciência. Entrevista com professora Léa Velho. **Pesquisa FAPESP**, jan. 2008. Disponível em: <<http://www.revistapesquisa.FAPESP.br/?art=3423&bd=1&pg=1&lg=>>>. Acesso em: jul. 2014.

MARTELETO, R. M. Análise de redes sociais: aplicação nos estudos de transferência da informação. **Ciência da Informação**, Brasília, v.30, n. 1, p.71-81, jan./abr. 2001.

MATHEUS, R. F.; SILVA, A. B. de O. e. Análise de redes sociais como método para a Ciência da Informação. **Datagrama zero**, Rio de Janeiro, v.7, n.2, abr.2006. Disponível em: <http://dici.ibict.br/archive/00000970/01/matheussilva-dgz-2006.pdf>. Acesso em: 21 de fev. 2014.

MATTHIESSEN, C.W., SCHWARZ, A.W.; FIND, S. The top-level global research system, 1997-99: centers, network and nodality. An analysis based on bibliometric indicators. **Urban Studies, Essex**, n. 39, p. 903-927, 2002.

McCARTY, C. La estructura en las redes personales. **REDES, Revista Hispana para el Análisis de Redes Sociales**, v.19, n.11, 2010.

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

MOED, H. F. Measuring China's research performance using the Science Citation Index. **Scientometrics**, Amsterdam, v. 53, n. 3, p. 281-96, 2002.

MOREIRA, O., RICCIO, E. L., ; SAKATA, M.C.G. A comunicação de informações nas instituições públicas e privadas: o caso XBRL extensible business reporting language in Brazil. **Revista de Administração Pública**, v. 41, n. 4, p. 769-784, 2007.

MOREIRA, W.. **Os colegios invisíveis e a nova configuração da comunicação científica**. Ci. Inf., Brasília, v. 34, n. 1, p. 57-63, jan./abr. 2005.

MORREL, J. B. The Chemist Breeders: the Research Schools of Liebig and Thomas Thomsom, **Ambix**, 19, p. 1-46, 1972

MUELLER, S. P. M. **A comunicação científica e o movimento de acesso livre ao conhecimento**. Ci. Inf., Brasília, v. 35, n. 2, p. 27-38, maio/ago. 2006.

NATIONAL SCIENCE BOARD. Science and engineering Indicators 2002. Disponível em: <http://www.nsf.gov/statistics/seind02/>. Acesso em: 20 ago 2014.

NEWMAN, M. E. J. Coauthorship networks and patterns of scientific collaboration. **Proceedings of the National Academy of Sciences** v. 101, p.5200–5205, 2004.

NEWMAN, M.E.J. Scientific collaboration networks II: shortest paths, weighted networks, and centrality. **Physical Review E**, New York, v. 64, n.1, 2001.

NOGUEIRA, Eurides C. T.; JOVANOVIĆ, Eliane M. S.; CARELLI, Ana Esmeralda. A produção científica no ENANCIB: um estudo de caso. In. **Seminário Nacional de Bibliotecas Universitárias**, 18. Belo Horizonte, 2014. Anais do Seminário Nacional de Bibliotecas Universitárias: UFMG. Disponível em: <https://www.bu.ufmg.br/snbu2014/wp-content/uploads/trabalhos/444-1642.pdf> Acesso em: 03 Jan. 2015

OH, W., CHOI, J.N., KIM, K. Coauthorship dynamics and knowledge capital: The patterns of cross-disciplinary collaboration in information systems research. **Journal of Management Information Systems**, v. 22, n. 3, 2006. p. 266–292, 2006.

ORDONEZ-MATAMOROS, H.G., COZZENS, S.E., & GARCIA, M. International coauthorship and research team performance in Colombia. **Review of Policy Research**, v. 27, n. 4, p. 415–431, 2010.

OTTONI, H. M.; MOURA; L. T. T. C; AMORIM NETO, M. R. Anais da Academia Brasileira de Ciências e o Ponto T de Goffman: estudo exploratório. **Liinc em Revista**, Rio de Janeiro, v.9, n.1, p. 269-283, maio 2013. Disponível em: <http://revista.ibict.br/liinc/index.php/liinc/article/view/537/416>. Acesso em @0 nov. 2014

PACKER, A. L.; MENEGHINI, R. Visibilidade da produção científica. In: POBLACION, D. A.; WITTER, G. P.; SILVA, J. F. M. da. **Comunicação & produção científica: contexto, indicadores e avaliação**. São Paulo: Angellara. p. 237-259, 2006.

PAVAN, C.; STUMPF, I. R. C. Avaliação pelos pares nas revistas brasileiras de ciência da informação: procedimentos e percepções dos atores. **Encontros Bibli: Revista Eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Florianópolis, v. 14, n. 28, p. 73-92, 2009.

PISCIOTTA, K. Redes sociais: articulação com os pares e com a sociedade. In: POBLACIÓN, D. A.; WITTER, G. P.; SILVA, J. F. M. (Org.). **Comunicação & produção científica: contexto, indicadores e avaliação**. São Paulo: Angellara, 2006.

POBLACION, D. A.; OLIVEIRA, M. de. Input e output: insumos para o desenvolvimento da pesquisa. In: _____ (Org.). **Comunicação e produção científica: contexto, indicadores, avaliação**. São Paulo: Angellara, 426p, 2006.

PONDS, Roderik et al. Internationalization and regional embedding of scientific research in the Netherlands. In: VARGA, A. (Ed.). **Universities, knowledge**

transfer and regional development: geography, entrepreneurship and policy. Cheltenham: Edward Elgar, p. 109-137, 2009.

RICCIO, E. L.; MENDONÇA NETO, O. R.; SAKATA, M. C. G. Movimentos de Teorias em Campos Interdisciplinares: a Inserção de Michel Foucault na Contabilidade. **Revista de Administração Contemporânea**. 2a. Edição Especial, 11-32, 2007.

RICHARDSON, R. J., PERES, J. A. de S. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. São Paulo: Atlas. 1989.

RODRIGUES, M. da P.. **Estudo das citações constantes das dissertações de mestrado em ciência da informação do IBICT/UFRJ**. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação). Curso de Pós-Graduação em Ciência da Informação, Ibict/UFRJ, Rio de Janeiro, 1981. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_nlinks&ref=000110&pid=S14139936201100040001500012&lng=en, Acesso em: 03 out. 2014.

ROYAL SOCIETY. **Knowledge, networks and nations: global scientific collaboration in the 21st century**. London: The RS, 2011.

SAID, Y.; WEGMAN, E.; SHARABATI, W.; RIGSBY, J. Social networks of author – coauthor relationships. **Computational Statistics & Data Analysis**, Amsterdam, v.52, p. 2177-2184, 2008.

SAMPSON, Z.J. 40-years of the physical-review and physical-review letters. **Scientometrics**, 32(2), p. 219–226, 1995.

SCOTT, J. Social Network Analysis. **A Handbook**. 2º Edition. London UK: Sage Publications, 2002.

SERVOS, J. W. Research Schools and their Histories, **Osiris**, 8, p. 3-15, 1993.

SILVA, M. C. M. Redes sociais intraorganizacionais informais e gestão: um estudo nas áreas de manutenção e operação da planta hyco-8, Camaçari, BA. 2003. - **Dissertação** apresentada a Escola de Administração da Universidade Federal da Bahia - Mestrado em Administração. Salvador, 2003.

SILVA, A. B. O. et al. Estudo da rede de co-autoria e da interdisciplinaridade na produção científica com base nos métodos de análise de redes sociais: avaliação do caso do Programa de pós-graduação em Ciência da Informação - PPGCI/UFMG. **Encontros Bibli**, Florianópolis, v.especial, p.179-194, 2006.

SINGH, J.; FLEMING, L.. Lone inventors as sources of breakthroughs: myth or reality? **Management Science**, v. 56, p. 41-56, 2010.

SOLLA PRICE, D. J. **Little science, big science**. New York: Columbia University Press, 1963.

SONNENWALD, D. H. Scientific Collaboration. **Annual Review of Information Science and Technology**, New York, v. 42, n. 1, p. 643-681, 2008.

SONNENWALD, D. H. Scientific Collaboration. **Annual Review of Information Science and Technology**, New York, v. 42, n. 1, p. 643-681, 2008.

SOUSA, Paulo de Tarso Costa de. Metodologia de análise de redes sociais. In: MULLER, Suzana Pinheiro Machado. (Org.) **Métodos para a pesquisa em Ciência da Informação**. Brasília: Thesaurus Editora, 2007.

SOUZA, C. G. et al. Redes de Colaboração Científica na área de Química no Brasil: Um estudo baseado nas coautorias dos artigos da Revista Química Nova. **Quim. Nova**, 2012.

SOUZA, M. I. J.; FRANKLIN, S.; BARCELLOS, B. F. Comunicações em eventos científicos: acesso e uso de informações publicadas em anais da área da ciência da informação. In: ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDANTES DE BIBLIOTECONOMIA, DOCUMENTAÇÃO, GESTÃO, E CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 2010. Paraíba. **Anais...Paraíba** : ENEBD, 2010, p.1-15. Disponível em: <<http://dci.ccsa.ufpb.br/enebd/index.php/enebd/article/viewFile/86/131>>. Acesso em: 15 dez. 2013.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6022**: informação e documentação: artigo em publicação periódica científica impressa: apresentação. Rio de Janeiro, 2003. 5 p.

STINTON, E. R.; LANCASTER, F. W. Synchronous versus diachronous methods in the measurement of obsolescence by citation studies. **Journal of Information Science**, v. 13, p. 65-74, 1987. Acesso em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_nlinks&ref=000142&pid=S0100196520050010000300029&lng=en Disponível em: 07 nov. 2014.

STUMPF, I. R. C. Passado e futuro das revistas científicas. **Cin. Inf.**, v. 25, n. 3, p.16, 1996.

TENOPIR, C.; KING, D. W. A importância dos periódicos para os trabalhos científicos. **Revista de Biblioteconomia de Brasília**, Brasília, DF, v. 25, n. 1, jan. / jun. 2001.

TOMAEL, Maria Inês. **Redes de conhecimento: o compartilhamento da informação e do conhecimento em consórcio de exportação do setor moveleiro**. Belo Horizonte, 2005. 292 f. Tese (doutorado) Escola de Ciência da Informação, Programa de Pósgraduação em Ciência da Informação - UFMG, 2005.

TOMAEL, Maria Inês. Redes sociais, conhecimento e inovação localizada. **Inf.Inf.** Londrina, v. 12, n. esp., 2007

TRUESWELL, R. W. Some behavioral patterns of library users: the 80/20 rules. **Witson Library Bulletin**, [s.l.], v. 43, n. 5, p. 458-461, 1969.

URBIZAGASTEGUI ALVARADO, R. Crescimento da literatura e dos autores sobre a Lei de Lotka. **Ciência da Informação**, Brasília, DF, v. 38, n. 3, p.111-129, set./dez., 2009.

URBIZAGASTEGUI ALVARADO, Ruben. Elitismo na literatura sobre a produtividade dos autores. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 38, n. 2, p. 69-79, maio/ago. 2009.

VALOIS, E. C. et al. Comunicação científica e usuários: elementos de discussão. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 18, n.1, p. 28-34, jan./jun. 1989. Disponível em: revista.ibict.br/ciinf/index.php/ciinf/article/download/1324/954. Acesso em: 17 ago. 2014.

VANTI, N. A. P. Da bibliometria à webometria: uma exploração conceitual dos mecanismos utilizados para medir o registro da informação e a difusão do conhecimento. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 31, n. 2, p. 152-162, maio/ago. 2002.

VANZ, S. A. de S.. **As redes de colaboração científica no Brasil (2004-2006)**. Porto Alegre, 2009. 204 p. Teses (Doutorado) Faculdade de Biblioteconomia e Comunicação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2009.

VANZ, S. A. de S.; STUMPF, I. R. C. Colaboração científica: revisão teóricoconceitual. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 15, n. 2, p. 42-55, maio/ago. 2010.

VARGA, A.; PARAG, A. Academic knowledge transfers and the structure of international research networks. In: VARGA, A. (Ed.). **Universities, knowledge transfer and regional development: geography, entrepreneurship and policy**. Cheltenham: Edward Elgar, 2009, p. 138-159.

VELHO, L.M. "The 'Meaning' of citation in the context of a scientifically peripheral country". **Scientometrics**, v.9, n. 1-2, p.71-89, 1986.

VOOS, H. Lotka and Information Science. **Journal of the American Society for Information Science**, v.25, n.4, p.270-272, 1974.

WANG, Y. et al. Scientific collaboration in China as reflected in co- authorship. **Scientometrics**, Amsterdam, v. 62, n. 2, p. 183-198, 2005.

WASSERMAN, S. e FAUST, K. **Social Network Analysis**. Methods and Applications. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 1994

WOOD, D. N. The collection, bibliographic control and acessibility of grey literature. **IFLA Journal**. Wetherby, v.10, n.3, p.278-282, 1984.

ZHANG, H.; GUO, H. Scientific research collaboration in China. **Scientometrics**, Amsterdam, v. 38, n. 2, p. 309-319, 1997.

ZIMAN, J. M. Comunidade e comunicação: In: ZIMAN, J. M. **Conhecimento público**. São Paulo: USP, p115-138, 1979.

ZITT, M.; BASSECOULARD, E.; OKUBO, Y. Shadows of the past in international cooperation: collaboration profiles of the top five producers of science.

Scientometrics, Amsterdam v. 47, p. 627-657, 2000.

ZUCCALA, A. A. **Revisiting the invisible college: a case study of the intellectual structure and social process of singularity theory research in mathematics.**

2004. 254p. Tese (Doutorado) apresentada em conformidade com os requisitos para obtenção do grau de Doutor em Filosofia Faculdade de Estudos da Informação da Universidade de Toronto. Canadá, 2004.

APÊNDICES

APÊNDICE B - Lista de Autores

1. Adalberto Rego Maciel Filho – UFPE – 2 (1º) nordeste
2. Ademir Roberto Freddo – UTFPR sul
3. Adilson Luiz Pinto – UFSC – 4 (1º) sul
4. Adolfo Alberto Vanti - Universidad de Cantabria / Espanha.
5. Adriana Aparecida Lemos Torres – UFMG (1º) sudeste
6. Adriana Áurea Lara Cunha - mestre UFMG (1º) sudeste
7. Adriana Bogliolo Sirihal Duarte – UFMG centro oeste
8. Adriana Buarque de Holanda - Fundação Joaquim Nabuco /PE (1º) nordeste
9. Adriana Delfino dos Santos - EMBRAPA/SP sudeste
10. Adriana Fileto Couto e Silva de Oliveira – UFMG sudeste
11. Adriane Lizbehd Halmann - Doutoranda UFBA nordeste
12. Adriano Pereira da Silva - Graduando UFMG sudeste
13. Aida Varela – UFBA nordeste
14. Airton Zancanaro - Doutorando UFSC (1º) sul
15. Alam de Oliveira Casartelli - Doutor PUCRS (1º) sul
16. Alana Deusilan Sester Pereira - Mestranda UFV/MG sudeste
17. Alba Lígia Almeida Silva – UFPB (1º) nordeste
18. Alberto Elias Junior – UNIRIO sudeste
19. Alcenir Soares dos Reis – UFMG – 3 sudeste
20. Alcione de Paiva Oliveira – UFV sudeste
21. Alegria Celia Benchimol - Doutoranda, MPEG - Museu Paraense Emílio Goeldi, Brasil 1º norte
22. Alejandro Caballero-Rivero - Academia de Ciências de Cuba
23. Alejandro Legaz Arrese - Universidad de Zaragoza / Espanha - 2
24. Alejandro Uribe Tirado – UDEA - Universidad de Antioquia / Colômbia (1º)
25. Alessandra Pereira Rodrigues – UFRGS sul
26. Alessandro Marcus Afonso Oliveira – PUCMG sudeste
27. Alex de Araujo Lopes – AESGA - Autarquia do Ensino Superior de Garanhuns, (1º) nordeste
28. Alexander Wilian Azevedo – UFPE nordeste
29. Alexandra Katarina Azevedo – UNIFACEX nordeste
30. Alexandra Moreira -Doutoranda UFV sudeste
31. Alexandre Leopoldo Gonçalves – UFSC – 3 sul
32. Alexandre Oliveira de Meira Gusmão - Doutorando. UFMT 1º centro oeste
33. Aline Borges de Oliveira - Bolsista UFSC sul
34. Aline Elis Arboit - TCE/PR - Tribunal de Contas do estado do Paraná – (4) 1º sul
35. Aline Franca – UFRJ 1º sudeste
36. Aline Pinheiro Brettas – UFMG sudeste
37. Aline Priscila Daura - Graduanda USP sudeste
38. Alonso Estrada-Cuzcano – UNMSM - Universidad Nacional Mayor de San Marcos / Peru (1º)
39. Alziro César de Moraes Rodrigues - Doutor PUCRS sul
40. Amanda Pacini de Moura - Bolsista FAPESP (1º) sudeste
41. Amed Leiva-Mederos – UCLV - Universidad Central Marta Abreu de las Villas / Cuba (1º)

42. Amélia Silveira - UNINOVE – SP sudeste
43. Américo Augusto Nogueira Vieira – UFPR (1º) sul
44. Ana Amélia Lage Martins – UFMG sudeste
45. Ana Beatriz Lopes de Sousa Jabbour – UNESP sudeste
46. Ana Carolina Greef – SENAC - Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial – PR (1º) sul
47. Ana Caroline Remor Corre Marques – UDESC sul
48. Ana Castillo Díaz - Universidade da Extremadura / Espanha
49. Ana Clara Wada Mitsuko Wada - Aluna UDESC sul
50. Ana Cláudia Carvalho de Miranda - Mestranda, Tribunal de Justiça do Estado Do Rio Grande do Norte (1º) nordeste
51. Ana Elisa Ribeiro - CEFET/MG sudeste
52. Ana Flávia Sípoli Cól - Mestranda, UNESP (1º) sudeste
53. Ana Gabriela Clipes Ferreira – UFRGS (1º) sul
54. Ana Lucia Ferreira Gonçalves – UFRJ sudeste
55. Ana Luiza Medeiros – UFRN (1º) nordeste
56. Ana Maria Galvão – UFMG sudeste
57. Ana Maria Mielniczuk de Moura - Doutora UFRGS (1º) sul
58. Ana Maria Q. Norberto – USP sudeste
59. Ana Nogales Vasconcelos – UNB centro oeste
60. Ana Paula Lima dos Santos – UFF (1º) sudeste
61. Ana Paula Silva - Prefeitura de BH (1º) sudeste
62. Anderson Luiz Cardoso Rodrigues - Mestre UFRJ sudeste
63. Andityas Soares de Moura Costa Matos - Doutor UFMG sudeste
64. André José Ribeiro Guimarães - Mestrando UFPR sul
65. André Luís de Almeida Patrasso – UFRJ sudeste
66. Andre Luiz Appel – UFRJ sudeste
67. Andrea Karina Garcia – UFPR sul
68. Andrea Pinheiro dos Santos - Mestranda, UFMG (1º) sudeste
69. Andréa Sabedra Bordin - Doutoranda, UNIPAMPA (1º) sul
70. Andrea Valéria Steil - EGC/UFSC – 3 sul
71. Andreia Cristina Danasceno – IFMG (1º) sudeste
72. Andreia Malucelli – PUCPR sul
73. Andres Fernandez-Ramos - Universidad Complutense de Madrid / Espanha – 2
74. Anete Alberton - Doutor UNIVALI sul
75. Angel Cobo Ortega – UNICAN - Universidad de Cantabria / Espanha. (1º)
76. Angela Halen Claro Bembem – UNESP (1º) sudeste
77. Aníbal Perea Araújo - Mestrando UNB centro oeste
78. Anielson Barbosa da Silva - Doutor UFPB nordeste
79. Anna Elizabeth Galvão Coutinho Correia – UFMG (1º) sudeste
80. Antonio Cezar Bornia - Doutor UFSC sul
81. Antonio García Gutiérrez - Universidad de Sevilla / Espanha - 2
82. Antonio José Figueiredo Peva de Sousa - Doutorando UNB (1º) centro oeste
83. Antonio José Morais Cunha – PUCMG (1º) sudeste
84. Antonio Laurindo dos Santos Neto - Mestrando UFF (1º) sudeste
85. Antonio Lisboa Carvalho de Miranda – UNB centro oeste
86. Armando Plasencia-Salgueiro - Instituto de cibernética, matemática e física / Cuba (1º)
87. Asa Fujino - Doutora ECA/USP sudeste

88. Audilio Gonzales-Aguilar - Doutor na Université Paul Valéry Montpellier / França 3
89. Aureliana Lopes de Lacerda Tavares – UFPE nordeste
90. Aurora Cuevas-Cervero - Universidad Complutense de Madrid / Espanha – 2 1º
91. Aurora Gonzalez-Teruel - Universidad de Valencia / Espanha
92. Barbara Coelho Neves – UFBA – 3 1º nordeste
93. Bárbara de los Milagros Ballagas-Flores - Empresa de telecomunicações de Cuba
94. Bárbara Fadel - Centro Universitario de Franca - Uni-FACEF sudeste
95. Beatriz Barbero Brigantini – UNESP sudeste
96. Beatriz Valadares Cendon – UFMG – 3 1º sudeste
97. Benildes Coura Moreira dos Santos Maculan - Doutoranda, UFMG – 2 1º sudeste
98. Benjamín Vargas-Quesada - Universidade de granada / Espanha
99. Bernadete Ros Chini – UFFS sul
100. Blanca Gil Urdiciain - Universidad Complutense de Madrid / Espanha (1º)
101. Braulio Oliveira – FEI – Faculdade de Engenharia Industrial – SP (1º) sudeste
102. Breno Rolinda Lara Moreira - Câmara Municipal de BH 1º sudeste
103. Brígida Maria Nogueira Cervantes – UEL sul
104. Brisa Pozzi de Sousa – UFRJ – 2 1º sudeste
105. Bruna Silva do Nascimento – UFRJ sudeste
106. Bruno Cesar Rodrigues - Mestrando USP 1º sudeste
107. Bruno Moreira de Moraes - Graduando UFMG sudeste
108. Camila Alves Silva - Graduanda UPE nordeste
109. Camila Fernanda Rigoni - Mercado da Botica Comercial Farmacêutica Ltda. O Boticário sul
110. Camila Monteiro de Barros – UFSC – 2 (1º) sul
111. Carlo Gabriel Porto Bellini – UFPB 1º nordeste
112. Carlos Alberto Ávila Araújo - Doutor UFMG – 4 1º sudeste
113. Carlos Alberto Gonçalves - Doutor UFMG – 2 sudeste
114. Carlos Blaya Perez – UFSM sul
115. Carlos Cândido de Almeida – UNESP sudeste
116. Carlos Fernando Jung - Doutor UFRGS sul
117. Carlos Henrique Juvêncio - Mestrando UNB (1º) centro oeste
118. Carlos Henrique Marcondes - Doutor UFF – 3 sudeste
119. Carlos Luis González-Valiente - Grupo Empresarial da Industria Sidero Mecanica / Cuba
120. Carlos Vílchez-Román - Universidad San Ignacio de Loyola / Peru
121. Carme Jové Deltell - Universidad de Lleida / Espanha - 2
122. Carmem Lúcia Batista - Secretaria da Fazenda do Estado de São Paulo - sudeste
123. Carmen Gomez-Camarero - Universidad Complutense de Madrid / Espanha
124. Carmen Sánchez Domínguez - Universidade de Alcalá Madrid UAH / Espanha
125. Caroline Kraus Luvizotto – UNESP (1º) sudeste
126. Caroline Santos de Cisne – UFSC sul
127. Cassia Cordeiro Furtado - Doutoranda UFMA (1º) nordeste
128. Catherine da Silva Cunha – UFRGS – 2 1º sul
129. Celeste Aída Sirotheau Corrêa Jannuzzi - PUC, Campinas (1º) sudeste
130. Celia Regina Simonetti Barbalho – UFAM norte

131. Cesar Augusto Castro - Doutor UFMA (1º) nordeste
132. César Augusto Tacla – UTFPR sul
133. Charbel Jose Chiappetta Jabbour – USP – 2 (1º) sul
134. Charles Rodrigues - Doutorando UFSC (1º) sul
135. Christa Berger - Universidade do Vale do Rio dos Sinos – RS sul
136. Chun Wei Choo – UTORONTO Canadá
137. Cibele Roberta Sugahara - PUC, Campinas - sudeste
138. Cícera Henrique da Silva - Fundação Osvaldo Cruz - sudeste
139. Cícero Aparecido Bezerra – UFPR (1º) sul
140. Clarice Pereira de Paiva Ribeiro - Mestrandas UFV/MG (1º) sudeste
141. Cláudia Brito Silva Cirani – UNINOVE – SP sudeste
142. Claudia Guerra - Doutoranda IBICT sudeste
143. Claudia Regina Delaia - Mestre EMBRAPA (1º) sudeste
144. Claudio Luis de Camargo Penteado - Doutor UFABC (1º) sudeste
145. Cleber Carvalho de Castro – Universidade Federal de Lavras, MG sudeste
146. Cléia Gomes Amaral - Mestre PUCMG sudeste
147. Cleide Furtado Nascimento Dantas – SEMMA – SP (1º) sudeste
148. Clériston Ribeiro Ramos – UFRG (1º) sul
149. Consuelo Joncew Chaves – UFMG sudeste
150. Cristiane Drebes Pedron - Doutora ULISBOA / Portugal
151. Cristiane Raquel Woszezenki - Doutoranda UFSC (1º) sul
152. Cristina Dotta Ortega – UFMG (1º) sudeste
153. Cristina Souza – UFRJ sudeste
154. Daiane de oliveira Silva - Faculdade Avila – GO centro oeste
155. Daisy Pires Noronha - Doutora ECA/USP – 2 sudeste
156. Dalgiza Andrade Oliveira – UFMG (1º) sudeste
157. Dámaris Valero Rivero - Universidad de Sancti Spíritus / Cuba (1º)
158. Daniel Augusto de Melo - Fundação Instituto de Administração – SP (1º) sudeste
159. Daniel Flores - Doutor UFSM – 4 sul
160. Daniela Fernanda Assis Oliveira Spudeit - SENAC/SC (1º) sul
161. Daniele Achilles - Dotoranda, UNIRIO sudeste
162. David Vernon Vieira – Universidade Federal do Cariri – CE (1º) nordeste
163. Dayron Armas-Peña - Universidade de Pinar del Rio / Cuba
164. Déborah Motta Ambinder – UFF (1º) sudeste
165. Deborah Oliveira Santos – CEFETMG (1º) sudeste
166. Deise de Freitas Tartaglia Reis - Graduando UFMG sudeste
167. Deise Lourenço de Jesus – Autônomo – GO (1º) centro oeste
168. Deise Parula Munhoz - Mestranda UFRG sul
169. Denilson Sell - Doutor UFSC sul
170. Denise Fukumi Tsunoda – UFPR sul
171. Diana Gonçalves vidal – USP sudeste
172. Diana Rocha da Silva - Mestranda UFMA nordeste
173. Diana Vilas Boas Souto - Mestranda, UEL sul
174. Diego dos Santos Borba – UFFS – SC (1º) sul
175. Dirceu Yoshikazu Teruya – INPI – RJ sudeste
176. Dirlene Santos Barros – UFMA (1º) nordeste
177. Donizeti Leandro de Souza - Doutorando, Universidade Federal de Lavras, MG sudeste
178. Doris Liliana Henao - University of Antioquia – CINDE / Colômbia– 2

179. Dulce Amelia de Brito Neves – UFPB – 3 nordeste
180. Durval Vieira Pereira - Mestrando UFF sudeste
181. Edilson Ferneda – UCB – 2 DF centro oeste
182. Edivanio Duarte de Souza – UFPB – 2 (1º) nordeste
183. Edmar Aderson Mendes De Paula – UFMG – 2 sudeste
184. Edmundo Escrivão Filho – USP sudeste
185. Edna Lucia da Silva - Doutora UFSC – 7 (1º) sul
186. Edson Arlindo da Silva - Doutor UFV/MG sudeste
187. Eduardo Amadeu Dutra Moresi - Universidade Católica de Brasília – 2 (1º) centro oeste
188. Eduardo Graziosi Silva - Dias de Souza Advogados – SP (1º) sudeste
189. Eduardo José Wense Dias – UFMG sudeste
190. Eduardo Kazumi Yamakawa – UFSC (1º) sul
191. Eduardo Michellotti Bettoni – UFPR sul
192. Eduardo Urnau – UNISC (1º) sul
193. Edvaldo Carvalho Alves – UFPB – 2 (1º) nordeste
194. Edwin Giebelen - Mestrando, UFPB nordeste
195. Elaine Domingues Martins – USP (1º) sudeste
196. Elaine Rosa Rios – UFF (1º) sudeste
197. Elcio Rossini – UFSC sul
198. Eleonora Milano Falcão Vieira – UFSC sul
199. Eliana Rosa da Fonseca - Mestrando UFF sudeste
200. Eliane Bezerra Paiva – UFPB nordeste
201. Eliane Fioravante Garcez - Doutoranda UFSC sul
202. Eliane Rodrigues Mota Orelo - Mestranda UFSC – 2 (1º) sul
203. Eliany Alvarenga de Araújo - Doutora UFPB nordeste
204. Elio Atenógenes Villaseñor-García - Centro de investigação e Inovação em Tecnologia da Informação e Comunicação / México
205. Elisa Campos Machado – UFRJ (1º) sudeste
206. Elisa Cristina Delfini Corrêa – UDESC sul
207. Elisa Machado – SNBP – DF (1º) centro oeste
208. Elisabete Gonçalves Souza – UFF sudeste
209. Elisângela dos Santos Faustino – UFSC (1º) sul
210. Elisangela Silva da Costa - Mestranda UFPA (1º) norte
211. Eliseu do Santos Lima - Acadêmico UFFS sul
212. Elizabeth Ferreira da Silva - Mestranda INPI – RJ sudeste
213. Elizabeth Sardelli Mazini - Fundação Escola de Sociologia e Política de São Paulo (1º) sudeste
214. Elizete Vieira Vitorino - Doutora UFSC sul
215. Elmira Luzia Melo Soares Simeão – UNB – DF centro oeste
216. Elvira Ruiz-de-Osma - Universidad de Granada/Espanha
217. Ely Francina Tannuri de Oliveira – UNESP – 2 (1º) sudeste
218. Emílio José Montero Arruda Filho – UNAMA norte
219. Emir Jose Suaiden – UNB – 2 centro oeste
220. Érica Elaine Costa – UFSC – 2 sul
221. Erik André de Nazaré Pires - Aluno UFPA norte
222. Éverton Luís Pellizzaro de Lorenzi Cancellier - Doutor UDESC (1º) sul
223. Everton Rafael Caldeira - Graduando UFMG sudeste
224. Exequiel Fontans - Universidad de la Republica / Uruguai
225. Ezmir Dippe Elias – UFSC sul

226. Fabiana Souza de Andrade - Mestranda UFRGS (1º) sul
227. Fabiane Führ - SENAI/SC sul
228. Fabiano Cataldo de Azevedo – UNIRIO – 2 sudeste
229. Fabiano Ferreira de Castro – UFSCar (1º) sudeste
230. Fábio Marques da Cruz – UFBA (1º) nordeste
231. Fábio Mendes – UFV – MG sudeste
232. Fábio Rogério Batista Lima – UNESP (1º) sudeste
233. Fabíola Mota de Moraes – UFPB nordeste
234. Fabrício José Nascimento da Silveira – UFMG – 4 1º sudeste
235. Fabricio Quadros Borges - Universidade da Amazônia. (1º) norte
236. Fabrício Ziviani - Doutorando UFMG sudeste
237. Faimara do Rocio Strauhs – UFPR sul
238. Faruk Mustafa Zahra - LUME TECNOLOGIA – PR (1º) sul
239. Felipe Dall’Igna - Mestre PUCRS sul
240. Félix de Moya-Anegón - Instituto de política e bens públicos / Espanha
241. Fernanda Correa Silveira Galli – FAPESP sudeste
242. Fernanda Dias Droescher - COHAB/SC (1º) sul
243. Fernanda Hansch Beuren – UFSC sul
244. Fernanda Ribeiro - Universidade do Porto / Portugal
245. Fernandez Kenji Inazawa – IBGE – DF (1º) centro oeste
246. Fernando Benedet Ghisi - Mestrando UFSC (1º) sul
247. Fernando de Assis Rodrigues - Doutorando, UNESP sudeste
248. Fernando Skackauskas Dias – UFMG (1º) sudeste
249. Fernando William Cruz – UNB (1º) centro oeste
250. Filipe Manuel Santos Bento - Doutoranda, USE – Utilizador de Sistemas Extralibris.pt / Portugal (1º)
251. Filipi Junio Pacheco de Oliveira - Graduando UFMG sudeste
252. Filomena Antunes Brás - Universidade do Minho / Portugal
253. Flávia Virgínia Melo Pinto - Mestranda UFMG (1º) sudeste
254. Flávio Issao Kubota – UFSC sul
255. Flavio Vieira Pontes - Doutorando FDV – ES (1º) sudeste
256. Franciele Simon Carpes – UFSM – 3 1º sul
257. Francisca Arruda Ramalho – UFPB – 3 nordeste
258. Francisco Collazo-Reyes – Cinvestav / Mexico (1º)
259. Francisco Daniel de Oliveira Costa - Graduando UFPR sul
260. Francisco das Chagas de Souza – UFSC sul
261. Francisco José Aragão Pedroza Cunha – UFBA – 2 (1º) nordeste
262. Frank Coelho de Alcântara - Universidade Positivo – PR sul
263. Frederico Cesar Mafra Pereira - Doutorando IBMEC/MG sudeste
264. Frederico M.B. Tavares - Doutorando, Universidade do Vale dos Sinos Rio dos Sinos. – RS (1º) sul
265. Frederico Vidigal - Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro – RJ sudeste
266. George Leal Jamil - Doutor UFMG sudeste
267. Georgete Medleg Rodrigues - Doutora UNB centro oeste
268. Geraldo Moreira Prado – UFRJ sudeste
269. Gercina Ângela Borém de Oliveira Lima – UFMG – 4 sudeste
270. Gessica de Oliveira Aragão - Graduanda UFBA nordeste
271. Giovana Deliberali Maimone - Doutoranda, bolsista CAPES (1º) centro oeste
272. Giovana Escrivão - Doutoranda UFSCar – 2 (1º) sudeste

273. Giovanni Cardoso Pacheco - Mestrando UFSC sul
274. Gisela Eggert-Steindel – UDESC – 2 (1º) sul
275. Gisele Vasconcelos Dziekaniak - Prof. UFRG – 2 sul
276. Giulia Crippa - Doutora USP – 3 (1º) sudeste
277. Gláucia Maria Vasconcellos Vale - Doutora CNPq (1º) sudeste
278. Glaucia Vieira Ramos Konrad - Doutora UFSM sul
279. Gleisy Regina Bóries Fachin - Doutora UFSC – 3 (1º) sul
280. Glória Carolina Bisoffi - Bando do Brasil sudeste
281. Gloria Ponjuan Dante - Universidad de La Habana / Cuba
282. Gonçalo Costa-Ferreira - Mestrando USP sudeste
283. Grace Vieira Becker - Doutora PUCRS sul
284. Gregório Jean Varvakis Rados - Doutor UFSC sul
285. Gregorio Moya Martínez – Universidad de Murcia / Espanha
286. Grisel Pérez-Gálvez - Centro de Informação e Gestão Tecnológica de Vila Clara / Cuba
287. Grisel Zacca-González - Universidade virtual de saúde / Cuba (1º)
288. Guilherme Ataíde Dias – USP sudeste
289. Gustavo Grandini Bastos - Mestrando FAPESP (1º) sudeste
290. Gustavo Henrique de Araújo Freire - Doutor UFRJ sudeste
291. Gustavo Liberatore - Universidad Nacional de Mar del Plata / Argentina (1º)
292. Helania Oliveira Madureira - Mestre UFF (1º) sudeste
293. Helena de Fátima Nunes Silva – UFPR (1º) sul
294. Helio Radke Bittencourt - Doutorando PUCRS sul
295. Henriette Ferreira Gomes – UFBA – 4 nordeste
296. Henry Pôncio Cruz de Oliveira – UNESP – 2 sudeste
297. Hércules Antônio do Prado – EMBRAPA centro oeste
298. Hercules Pimenta Santos - Faculdade Milton Campos – MG sudeste
299. Hernane Borges de Barros Pereira – UNEB – 2 BA nordeste
300. Humberto Andrés Carrillo-Calvet - Universidade Nacional Autónoma do México - 2
301. Iara Rodrigues de Amorim – USP (1º) sudeste
302. Iara Vidal Pereira de Souza - Mestrando UFF sudeste
303. Icléia Thiesen – UFRJ (1º) sudeste
304. Ida Regina Chittó Stumpf – UFRGS – 3 sul
305. Igor de Jesus Lobato Pompeu Gammarano – UNAMA (1º) norte
306. Irani Rocha - Faculdade Metropolitana de Blumenau – SC sul
307. Isa Maria Freire - Doutora UFMG – 3 1º sudeste
308. Isadora dos Santos Garrido – UFSC (1º) sul
309. Isana Maria da Silva Resende - Graduanda UFPE nordeste
310. Isidoro Gil-Leiva – Universidad de Murcia/Espanha (1º)
311. Islla Silva Soares - Graduanda UPE nordeste
312. Ivan Luiz Marques Ricarte – USP sudeste
313. Izabel França de Lima – UFPB (1º) nordeste
314. Jackson André da Silva - SEBRAE/SC sul
315. Jackson da Silva Medeiros - Doutorando UFRGS sul
316. Jacques Wainer – UNICAMP – 2 (1º) sudeste
317. Jaider Andrade Ferreira - Mestrando, UNESP (1º) sudeste
318. Janaina Fialho – UFG – 2 GO (1º) centro oeste
319. Jane Lucia S. Santos - Doutorando UFSC sul
320. Janete Fernandes Silva – UFMT – 2 (1º) centro oeste

321. Janete Saldanha Bach Estevão – UFPR (1º) sul
322. Janiele Lopes dos Santos – UFPB nordeste
323. Jaqueline Santos Barradas - Mestre IBMEC – RJ (1º) sudeste
324. Javier Calzada - Universidad Carlos III/Espanha
325. Javier Fombona Cadavieco - Universidad de Oviedo / Espanha (1º)
326. Jessica Camara Siqueira - Mestranda USP sudeste
327. Jéssica Katty Uehara - Estudante, UNESP sudeste
328. Jessica Monique de Lira Vieira - Mestranda UFPE nordeste
329. Jesús Pascual Mena-Chalco - Doutor UFABC – SP sudeste
330. Joana Coeli Ribeiro Garcia - Doutora UFPB – 2 nordeste
331. João Batista Ernesto de Moraes – UNESP sudeste
332. João Batista Martins - Doutorando UNB – DF (1º) centro oeste
333. João de Melo Maricato - Doutorando ECA/USP (1º) sudeste
334. João de Pontes Junior - Secretaria Municipal de Cultura/SP (1º) sudeste
335. João Henrick Macedo Melo – CESPE – DF centro oeste
336. Joaquín Reverter-Masía - Universida de Lleida / Espanha – 2 (1º)
337. Jobson Francisco da Silva Júnior – NEPIERE – PB nordeste
338. Joliza Chagas Fernandes - Doutor UFMT centro oeste
339. Jonas Marçal Queiroz – UFV – MG sudeste
340. Jonathas Luiz Carvalho Silva – UFC – 2 (1º) nordeste
341. Jorge Caldera-Serrano - Universidade da Estremadura, Uex / Espanha - 2
342. Jorge Henrique Caldeira de Oliveira – UNESP sudeste
343. Jorge Tadeu de Ramos Neves – UFMG sudeste
344. José Antonio Moreiro Gonzalez - Universidad Carlos III / Espanha – 4 (1º)
345. Jose Antonio Senso - Universidad de Granada / Espanha
346. José Augusto Chaves Guimarães - Doutor UNESP – 2 sudeste
347. José Augusto da Silva Neto – UDESC sul
348. José Carlos Abbud Grácio – UNESP (1º) sudeste
349. José Carlos Bressiani - Doutor IPEN CNEN SP sudeste
350. José Carlos Tiomatsu Oyadomari - Doutor MACKENZIE – SP sudeste
351. José Fager - Universidad de la Republica / Uruguai
352. José Juan Péon Espantoso - UNICESP centro oeste
353. José Leomar Todesco - EGC/UFSC – 4 sul
354. José Marcos Carvalho de Mesquita – FUMEC – MG sudeste
355. José Osvaldo De Sordi – FMU – SP 3 (1º) sudeste
356. José Paulo Speck Pereira – UFSC sul
357. José Simão de Paula Pinto - Doutor UFPR sul
358. Joseilda Sampaio - Mestranda UFBA nordeste
359. Josiane Ayres Sfreddo – UFSM _ RS (1º) sul
360. Josimeire Pessoa de Queiroz - Doutoranda FEI – SP sudeste
361. Joyce Aparecida Marques dos Santos – EMBRAPA – RJ (1º) sudeste
362. Joyce Mariella Medeiros Cavalcanti - Aluna UFRN (1º) nordeste
363. Juan Carlos Fernández-Molina - Universidade de Granada / Espanha - 3
364. Juan Maldini - Universidad de la Republica / Uruguai
365. Juan Miguel Rosa - SENAC/RN (1º) nordeste
366. Juan-José Mendoza-Ruano - Universidade da Estremadura, Uex / Espanha (1º)
367. Julia Afonso Sá de Pinheiro Neto – UFPB nordeste
368. Júlia Gonçalves da Silveira – UFMG (1º) sudeste
369. Juliana Amaral Baroni Carvalho - Mestre PUCMG sudeste
370. Juliana de Araújo Pereira – FEI – SP sudeste

371. Juliana de Sousa Costa - Mestranda CEFET/RJ sudeste
372. Juliana Lazzaroto de Freitas – UNESP – 2 (1º) sudeste
373. Juliana Lopes de Almeida Souza - Mestranda UFMG sudeste
374. Júlio Afonso Sá de Pinho Neto – UFPB nordeste
375. Julio Alberto Parra Acosta - Universidad de la Salle / Colombia
376. Julio Graeff Erpen - Doutorando UFSC sul
377. Jurema da Silva Assunção – CESPE – DF centro oeste
378. Karen Lizeth Alfaro-Mendives - Universidad Nacional Mayor de San Marcos / Peru
379. Katiuscia Araujo Gumieiro - Camara dos Deputados (1º) centro oeste
380. Keize Katiane dos Santos Amparo - SENAI/CIMATEC (1º) centro oeste
381. Kelley Cristine Gonçalves Dias Gasque – UNB – 2 (1º) centro oeste
382. Ketry Gorete Farias dos Passos - Mestranda UFSC 1º sul
383. Lamartine Vieira Braga - Doutoranda, UCB – DF centro oeste
384. Larissa Mayara da Silva Damasceno - Aluna UFRN nordeste
385. Lea Maria Leme Strini Velho – UNICAMP sudeste
386. Leandro Henrique Mendonça de Oliveira - EMBRAPA/SP sudeste
387. Leandro Innocentini Lopes de Faria – UFSCar sudeste
388. Leandro Ribeiro Negreiros - Mestre ALMG sudeste
389. Leandro Ribeiro Queiroz - EMBRAPA/SP sudeste
390. Lebiam Tamar Silva Bezerra – UFPB nordeste
391. Leilah Santiago Bufrem - Doutora na UFPR – 6 1º sul
392. Leonardo Ensslin – UFSC – 2 (1º) sul
393. Leonel Cezar Rodrigues - UNINOVE – SP sudeste
394. Leonor Vieira – UNIFACEX nordeste
395. Leopoldo Briones Salazar - Universidad del Mar / Chile
396. Letícia Elaine Ferreira - Mestranda UNESP (1º) sudeste
397. Leticia Strehl - Doutoranda UFRGS sul
398. Leyde Klebia Rodrigues da Silva – UFPB – 2 (1º) nordeste
399. Liane Mahlmann Kipper – UNISC sul
400. Liane Margarida Rockenbach Tarouco – UFRGS (1º) sul
401. Liara Gomes dos Santos – UFMG (1º) sudeste
402. Lídia Alvarenga – UFMG sudeste
403. Lídia de Jesus Oliveira - CETAC.MEDIA Portugal
404. Lídia Oliveira - Universidade de Aveiro / Portugal
405. Ligia Maria Arruda Café - Doutora UFSC – 5 sul
406. Lígia Maria Moreira Dumont – UFMG sudeste
407. Ligia Maria Moura Madeira - Mestranda USP (1º) sudeste
408. Lilian Alavares – UNB (1º) centro oeste
409. Lilian Lefol Nani Guarieiro - SENAI/CIMATEC centro oeste
410. Liliane de Oliveira Guimarães - Doutora PUC / MG sudeste
411. Lisbey Collazo-Alfonso - Cuba
412. Lisiane Scalvenzi – UFSC sul
413. Lizbeth Berenice Herrera Delgado - Estudante do mestrado na UNAM norte
414. Lourdes Margaix-Fontestad - Universidad de Valencia / Espanha (1º)
415. Lucas Almeida Serafim- Doutorando UFC (1º) nordeste
416. Lucia Helena Andrade dos Santos – Autônoma RJ, sudeste
417. Lúcia Regina Goulart Vilarinho - Doutora Estácio de Sá – RJ, sudeste
418. Lucía Simón - Universidad de la Republica/Uruguai
419. Luciana Corts Mendes – FAPESP sudeste

420. Luciana de Souza Gracioso – UFSCar sudeste
421. Luciana Ferreira da Costa – UFPB – 2 (1º) nordeste
422. Luciana Pereira – UFABC sudeste
423. Luciane de Fátima Beckman Cavalcante – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (1º) sudeste
424. Luciane Gonçalves Toledo – UDESC sul
425. Luciane Paula Vital - Mestre UFPE – 2 (1º) nordeste
426. Luciano Antonio Digiampietri - Doutor USP sudeste
427. Luciano Augusto Toledo - Universidade Presbiteriana Mackenzie, Brasil. sudeste
428. Lucila Maria de Souza Campos – UFSC sul
429. Lucília Maria Sousa Romão – CNPQ – 2 centro oeste
430. Lucília Regina de Souza Machado - Centro Universitario UMA sudeste
431. Lucinéia Maria Bicalho - Doutora UFMG – 3 (1º) sudeste
432. Luis Vila-Lladosa - Universidad de Valencia / Espanha
433. Luiz Alberto Nascimento Campos Filho - Doutor IBMEC, RJ - sudeste
434. Luiz Alex Silva Saraiva – UFMG sudeste
435. Luiz Cláudio Gomes Maia - Doutor UFMG (1º) sudeste
436. Luiz Fernando de Barros Campos – UFMG sudeste
437. Luiz Percival Leme de Brito – UFOPA norte
438. Luiza Alonso – UNB 1º centro oeste
439. Luiza Berh Nunes Alonso – UCB – DF centro oeste
440. M. Victoria Carrillo Durán - Universidade da Extremadura / Espanha
441. Maidelyn Díaz-Pérez - Universidade de Pinar del Rio / Cuba – 2 (1º)
442. Maira Murrieta Costa – UNB – 2 (1º) centro oeste
443. Manoel Veras de Souza Neto - Prof. UFRN – 2 nordeste
444. Manuel Antonio Meireles – FACCAMP – 3 sudeste
445. Mara Eliane Fonseca Rodrigues – UFF – 2 sudeste
446. Marcelo Augusto Rauh Schmitt – UFRGS sul
447. Marcelo Burgos Pimentel dos Santos - Doutorando PUCSP sudeste
448. Marcelo Henrique Leoni Rabaço - Fundação Osvaldo Cruz sudeste
449. Marcelo Nagano – UFSCar sudeste
450. Marcelo Seido Nagano - Doutor USP – 3 sudeste
451. Márcia Carvalho de Azevedo – UNIFESP sudeste
452. Marcia Isabel Fugisawa Souza - EMBRAPA/SP (1º) sudeste
453. Márcia Maria Palhares – Autônoma, sudeste
454. Márcia Marques – UNB centro oeste
455. Marckson Roberto Ferreira de Sousa – UFPB – 2 nordeste
456. Marco Antonio Garcia Tamargo - Universidad de Oviedo / Espanha
457. Marcos Antonio Alexandre Bezerra - Mestrando UFPB (1º) nordeste
458. Marcos do Couto Bezerra Cavalcanti – UFRJ sudeste
459. Marcos Galindo - Doutor UFPE nordeste
460. Marcos Henrique dos Santos - Mestrando UFSC sul
461. Marcos Vinicius Fidencio - Graduando UEL sul
462. Marcus Vinicius de A Fonseca – UFRJ sudeste
463. Marcus Vinicius Rodrigues Martins – UFMG sudeste
464. Marcus Vinícius da Cunha – USP sudeste
465. Margarita María Corrales Urrea - Corporacion Presencia Colombo Suiza / Colombia
466. María Aguilar-Soto - Universidad de Granada / Espanha

467. Maria aparecida Moura - PUC/SP sudeste
468. Maria Celeste Reis Lobo Vasconcelos - Doutora UFSM – 3 sul
469. Maria Célia Nery Padilha - Defensoria Pública do Estado da Bahia nordeste
470. Maria Cláudia Cabrini Grácio – UNESP – 2 (1º) sudeste
471. Maria Cleide Rodrigues Bernardino – UFC – 2 (1º) nordeste
472. Maria Cristiane Barbosa Galvão – USP (1º) sudeste
473. Maria Cristina Guimarães Oliveira – UFPE nordeste
474. Maria Cristina Soares Guimarães – FIOCRUZ –RJ 2 sudeste
475. Maria da Conceição Carvalho – UFMG sudeste
476. Maria da Conceição Lima Afonso – CESPE (1º) centro oeste
477. Maria da Glória Serra Pinto de Alencar – UFMA nordeste
478. Maria das Dores Rosa Alves – Autônoma, sudeste
479. Maria das Graças Targino – UESPI nordeste
480. Maria de Fátima Gonçalves Moreira Tálamo – USP sudeste
481. Maria de Fátima Goulão - Universidade Aberta Lisboa / Portugal
482. Maria Del Carmen Agustin Lacruz - Universidade de Zaragoza / Espanha – 2 (1º)
483. Maria do Carmo Duarte Freitas – UFPR sul
484. Maria do Carmo Ferreira Dias - Mestre Universidade de Coimbra UC / Portugal (1º)
485. Maria do Carmo Oliveira Ribeiro - SENAI/CIMATEC – BA nordeste
486. Maria Elisabete Catarino – UEL (1º) sul
487. Maria Eugenia Albino Andrade – UFMG sudeste
488. Maria Francisca Abad-García - Universidad de Valencia / Espanha
489. María García - Universidade da extremadura / Espanha (1º)
490. María Gladys Ceretta - Universidad de la Republica / Uruguai (1º)
491. Maria Gorete Monteguti Savi - Mestre UFRSC – 2 (1º) sul
492. Maria Guiomar da Cunha Frota – UFMG sudeste
493. Maria Inês Tomael – UEL – 2 (1º) sul
494. Maria Janneth Alvarez - Universidad de la Salle / Colombia (1º)
495. María José Díaz - Instituto de Enseñanza Secundaria El Escorial / Espanha
496. Maria José Vicentini Jorente – UNESP – 3 (1º) sudeste
497. Maria Manuel Borges - Universidade de Coimbra - UC / Portugal
498. Maria Nélide González de Gómez – UFRJ sudeste
499. María Pinto Molina - Universidad de Granada / Espanha – 2 (1º)
500. Maria Yêda Falcão Soares de Filgueiras Gomes – UFBA – 2 nordeste
501. María-Dolores Olvera-Lobo - Universidad de Granada / Espanha (1º)
502. Mariana Brandt – UNB (1º) centro oeste
503. Mariana Lousada - Mestranda UNESP (1º) sudeste
504. Mariana Oliveira dos Santos - Faculdade Borges de Mendonça/SC (1º) sul
505. Mariângela Spotti Lopes Fujita – UNESP – 6 (1º) sudeste
506. Marilda Lopes Ginez de Lara – USP – 4 sudeste
507. Marília de Abreu Martins Paiva – UFMG (1º) sudeste
508. Marina Nogueira Ferraz - SEBPM/MG sudeste
509. Mario Barité - Universidad de la Republica / Uruguai (1º)
510. Mário Gouveia Junior - Mestrando UFPE – 3 1º nordeste
511. Mário Miguel Amin Garcia Herreros - Universidade da Amazônia. norte
512. Marisa Bräscher Basílio Medeiros– UFSC – 2 sul
513. Mariza Russo – UFRJ (1º) sudeste
514. Marlene de Oliveira – UFMG sudeste

515. Marlene Edith Rezende - FMC/MG sudeste
516. Marlene Oliveira Teixeira de Melo – UFMG – 3 sudeste
517. Marta Araújo Tavares Ferreira – UFMG sudeste
518. Marta Lígia Pomim Valentim - Doutora UNESP – 2 sudeste
519. Marta Macedo Kerr Pinheiro - Doutora UFMG – 3 sudeste
520. Maurício Barcellos Almeida – UFMG – 3 (1º) sudeste
521. Maurilio de Araujo Possi - Mestrando UFV (1º) sudeste
522. Mauro Calixta Tavares - Fundação Pedro Leopoldo – MG sudeste
523. Mauro Maia Laruccia - PUC/SP (1º) sudeste
524. Max Cirino de Mattos - Doutorando UFMG (1º) sudeste
525. Mery P. Zamudio Igami - Mestre IPEN CNEN SP sudeste
526. Michele Nacif Antunes - Fundação Osvaldo Cruz – RJ (1º) sudeste
527. Miguel Ángel Marzal - Universidad Carlos III / Espanha (1º)
528. Miguel Ángel Pérez-Angón – Cinvestav / Mexico (1º)
529. Miguel Angel Rendon Rojas - Doutor UNAM / Mexico
530. Milton Cordeiro Farias Filho – UNAMA norte
531. Mirelys Claro-Pérez - Centro de Informação e Gestão Tecnológica de Vila Clara / Cuba
532. Miriam Cunha Aquino – UFPE – 2 nordeste
533. Miriam Figueiredo Vieira da Cunha – UFSC sul
534. Miriam Paula Manini – UNB centro oeste
535. Miriam Vieira da Cunha – UFSC sul
536. Mirian de Albuquerque Aquino – UFPB – 5 (1º) nordeste
537. Mírian Oliveira - Doutora PUCRS (1º) sul
538. Mitzi Lizeth Muñoz-García – Cinvestav / Mexico
539. Mônica Erichsen Nassif – UFMG – 2 sudeste
540. Mônica Geralda Palhares – IPTAN – MG sudeste
541. Monica Izquierdo Alonso - Universidad de Alcalá Madrid UAH / Espanha (1º)
542. Murilo Bastos da Cunha – UNB – 4 centro oeste
543. Murilo Billig Schäfer - Mestrando UFFS (1º) sul
544. Nádea Regina Gaspar – UFSCar sudeste
545. Nádia Ameno Ribeiro - Doutoranda, UFMG – 2 sudeste
546. Nadia Vanti – UFRN nordeste
547. Naira Christofolletti Silveira – UFRJ – 2 sudeste
548. Nancy María Pérez-Pino - Centro de Informação e Gestão Tecnológica de Vila Clara / Cuba
549. Nancy Sánchez-Tarragó – Universidade de Havana / Cuba (1º)
550. Natalia Aguirre-Ligüera - Universidad de la Republica / Uruguai (1º)
551. Natália Bolfarini Tognoli - Doutoranda FAPESP sudeste
552. Nathalice Bezerra Cardoso – FUNBIO – RJ sudeste
553. Nelson Hein – FURB – SC sul
554. Nilceia Lage Medeiros - Mestre PUCMG (1º) sudeste
555. Nilson Barbosa – UFRJ sudeste
556. Nivaldo Oliveira – Universidade Federal de Lavras, MG (1º) sudeste
557. Noé Pérez-Arreortúa - Universidad La Salle Oaxaca / México (1º)
558. Nubia Moura Ribeiro – IFBA – 2 nordeste
559. Octavio Ribeiro de Mendonça Neto - Doutor MACKENZIE – SP (1º) sudeste
560. Odonel González-Cabrera - Centro de Informação e Gestão Tecnológica de Vila Clara / Cuba (1º)
561. Olga Blasco-Blasco - Universidad de Valencia / Espanha

562. Orandi Mina Falsarella - PUC, Campinas sudeste
563. Oswaldo Francisco de Almeida Júnior - Doutor UNESP sudeste
564. Pablo Boaventura Sales Paixão - Doutorando, Faculdade de Administração e Negócios de Sergipe, Brasil. nordeste
565. Paloma Maria Santos - Doutoranda UFSC (1º) sul
566. Paola Picco (in memoriam) - Universidad de la Republica / Uruguai – 2 (1º)
567. Patricia Espírito Santo – UFMG (1º) sudeste
568. Patrícia Mattos Teixeira - Mestranda CEFET/RJ sudeste
569. Patricia Pereira Peralta - Doutora INPI – RJ (1º) sudeste
570. Patricia Petrocelli - Universidad de la Republica / Uruguai
571. Patricia Zeni Marchiori – UFPR – 2 (1º) sul
572. Paula de Camargo Fiorini - Bolsista FAPESP 1º sudeste
573. Paula Regina Dal' Evedove – UFPE – 2 (1º) nordeste
574. Paula Vanessa Medeiros Vieira - Mestranda UNICAMP – 2 (1º) sudeste
575. Paulo Augusto Cauchick Miguel – UFSC sul
576. Paulo Cezar Vieira Guanaes – FIOCRUZ (1º) sudeste
577. Paulo da Terra Caldeira – UFMG sudeste
578. Paulo Henrique de Oliveira - Doutorando IFMG – 2 (1º) sudeste
579. Paulo Maurício Selig – UFSC sul
580. Paulo Roberto Danelon Lopes – UNB centro oeste
581. Paulo Sérgio Almeida-Santos – UFMT (1º) centro oeste
582. Pedro Calixto – UEMG (1º) sudeste
583. Pedro Ignacio Galeano Martínez - Universidad de la Salle / Colômbia
584. Pedro Ivo Silveira Andretta - Mestrando UFSCar sudeste
585. Plácida Leopoldina Ventura Amorim da Costa Santos – UNESP – 6 sudeste
586. Rafael Aguiar de Paula Araújo - Doutor PUCSP sudeste
587. Rafael Garcia Barbastefano – UFRJ (1º) sudeste
588. Rafael Tezza - Doutorando UFSC (1º) sudeste
589. Raimundo Nonato Macedo dos Santos - Doutor UFPE – 2 nordeste
590. Raissa Cristina Borba de Sá - Graduanda UFPE nordeste
591. Raphael da Silva Cavalcante - Camara dos Deputados - DF (1º) centro oeste
592. Raphael Diego Greenhalgh- UNB – 2 (1º) centro oeste
593. Raquel do Rosário Santos – UFPB – 2 (1º) nordeste
594. Raquel Gómez Díaz - Universidad de Salamanca / Espanha - 2
595. Raudel Giráldez-Reyes - Universidade de Pinar del Rio / Cuba - 2
596. Regina Célia Baptista Belluzzo – UNESP – 2 sudeste
597. Regina Helena Van der Laan – UFRGS sul
598. Regina Maria Marteleto – IBICT – DF centro oeste
599. Reinaldo Javier Rodríguez-Font - Universidade de Pinar del Rio / Cuba
600. Rejane Frozza – UNISC sul
601. Renata Cardozo Padilha - Doutoranda, UFSC (1º) sul
602. Renata Cristina Teixeira - Mestranda CENPES – RJ (1º) sudeste
603. Renata Maria Abrantes Baracho Porto – UFMG sudeste
604. Renato Fernandes Correa - Doutor UFPE (1º) nordeste
605. Renato José da Silva - Doutor na Universidade Carlos III Madrid / Espanha
606. Renato Rocha Souza – FGV – RJ 2 sudeste
607. Rene Faustino Gabriel Junior - Mestrando UFPR sul
608. Reuber da Silva Fonseca - Centro Universitario UMA – MG (1º) sudeste
609. Ricardo Arcanjo de Lima - Doutorando UNICAMP (1º) sudeste
610. Ricardo Bezerra Cavalcante – UFSJ – MG (1º) sudeste

611. Ricardo César Gonçalves Santana – UNESP (1º) sudeste
612. Ricardo Lopes Cardosos - Doutor MACKENZIE – SP sudeste
613. Ricardo Rodrigues Barbosa – UFMG sudeste
614. Ricardo Teixeira Veiga- UFMG sudeste
615. Richard Medeiros Araújo – UFRN (1º) nordeste
616. Richele Grengre Vignoli – UEL – 2 (1º) sul
617. Richélita do Rosário Brito Casali - Mestranda, UFPB nordeste
618. Rita Virginia Argollo - Doutoranda UFBA (1º) nordeste
619. Rivadávia Correa Drummond de Alvarenga Neto – FDC/MG (1º) sudeste
620. Robéria de Lourdes de Vasconcelos Andrade - Mestranda, UFPB nordeste
621. Roberta Galasso Nardi - União Brasileira de Compositores – RJ sudeste
622. Roberto Campos da Rocha Miranda - Doutor UNB centro oeste
623. Roberto Lopes dos Santos Junior - Doutorando UFRJ sudeste
624. Rocio Rocha Blanco - Universidad de Cantabria / Espanha.
625. Rodrigo Baroni de Carvalho - Doutor UFMG (1º) sudeste
626. Rodrigo de Aquino Carvalho – UFRG sul
627. Rodrigo Moreno Marques - FUMEC – MG 2 (1º) sudeste
628. Rodrigo Rabello – UNESP – 3 sudeste
629. Rodrigo Sánchez Jiménez - Universidad Complutense de Madrid / Espanha
630. Rogério Henrique de Araújo Júnior – UNB – 4 (1º) centro oeste
631. Rogério Mugnaini - Doutor USP (1º) sudeste
632. Romario Antunes da Silva – UFSM – RS (1º) sul
633. Rondinelli Donizetti Herculano – UNESP (1º) sudeste
634. Roniberto Morato do Amaral – UFSCar sudeste
635. Rosa Inês Novais Cordeiro - Doutora UFF sudeste
636. Rosana Guedes Cordeiro Ramos – EMBRAPA – DF centro oeste
637. Rosana Portugal Tavares de Moraes - Mestrando UFF sudeste
638. Rosângela Formentini Caldas – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho – SP sudeste
639. Rosângela Schwars Rodrigues - Doutor UFSC – 6 (1º) sul
640. Rose Marie Santini – UFRJ sudeste
641. Rubén Urbizagástegui Alvarado - Universidade de Califórnia em Riverside / EUA
642. Rubens da Silva Ferreira – UFPA – 2 (1º) norte
643. Rubens Hermógenes Ferreira - Associação Educativa do Brasil – MG 1º sudeste
644. Ruleandson do Carmo Cruz – UFMG – 3 sudeste
645. Salvador Carrasco-Arroyo - Universidad de Valencia / Espanha
646. Samile Andréa de Souza Vanz – UFRGS – 2 (1º) sul
647. Samuel Luis Velázquez Castellanos - Doutorando UFMA nordeste
648. Sandor Domínguez-Velasco - Universidad Central Marta Abreu de las Villas / Cuba
649. Sandra Cristina de Oliveira - Estudante, UNESP sudeste
650. Sandra Inés Zuluaga Sánchez - Fundacion Exito / Colombia
651. Sandra Rolim Ensslin - Doutora UFSC – 2 sudeste
652. Sandro Marcio da Silva - Fundação João Pinheiro/MG sudeste
653. Sandro Rautenberg - Doutor UFSC – 2 (1º) sul
654. Sarah Ituassú Souza - Graduanda UFMG sudeste
655. Sarita Albagli – IBICT – DF centro oeste
656. Sely Maria de Souza Costa – UNB centro oeste

657. Sergio Ortega Santamaria – Autônomo (1º) Espanha
658. Sérgio Paulo Maravilhas-Lopes - CETAC.MEDIA / Portugal
659. Sérgio Regina Peixoto Mendes - Serviço Federal de Processamento de Dados/RS sul
660. Sérgio Renato Lampert – UFSM (1º) sul
661. Sergio Roberto Cosmano – FUNDACENTRO – SP, sudeste
662. Sérgio Rodrigues de Santana - Graduando UFPB nordeste
663. Sidney Jard da Silva - Doutor UFABC sudeste
664. Silvana Aparecida Borsetti Gregorio Vidotti – UNESP sudeste
665. Silvana Drumond Monteiro - Doutora UEL – 2 (1º) sul
666. Silvia Maria Berté Volpato - UNINOVE – SP (1º) sudeste
667. Silvia Maria do Espírito Santo – USP sudeste
668. Simone Bastos Paiva – UFPB nordeste
669. Simone da Rocha Weitzel – UFRJ sudeste
670. Simone Rosa de Oliveira - Instituto de Tecnologia de Pernambuco, nordeste
671. Simone Sartori – UFSC (1º) sul
672. Sofia Galvão Baptista – UNB – 2 centro oeste
673. Solange Maria dos Santos – SciELO – SP (1º) sudeste
674. Solange Puntel Mostafa – USP – 4 (1º) sudeste
675. Sônia Domingues Santos Brambilla - Assembleia Legislativa do estado do Rio Grande do Sul (1º) sul
676. Sonia Elisa Caregnato - Doutora UFRGS – 2 sul
677. Sônia Elisabete Constante – UFSM sul
678. Sônia Maria Breda - Doutora UFPR sul
679. Sonia Sánchez-Cuadrado - Universidad Carlos III / Espanha.
680. Sueli Angelica do Amaral - Doutora UNB centro oeste
681. Suellen Viriato Leite – CESPE centro oeste
682. Suzana Pinheiro Machado Mueller – UNB (1º) centro oeste
683. Taiane de Paula Ferreira – UNESP (1º) sudeste
684. Taimi Ruiz-Pérez - Hospital Docente Gineco-Obstetrico / Cuba
685. Tânia Chalhub – IBICT (1º) sudeste
686. Tarcísio Afonso - Fundação Pedro Leopoldo – MG sudeste
687. Tassiara Jaqueline Fanck Kich - Mestranda UFSM (1º) sul
688. Tatiana Carvalho – USP sudeste
689. Tatiane Krempser Gandra - Doutoranda, UFMG (1º) sudeste
690. Teresa Fonseca - Instituto Politecnico da Guarda / Portugal
691. Terezinha Batista de Souza – UEL sul
692. Terry Lima Ruas - IBM, Brasil – SP (1º) sudeste
693. Thais Elaine Vick - Doutoranda USP – 2 (1º) sudeste
694. Thais Zaninelli – UEL sul
695. Thiago Cavalcante Nascimento – UTFPR sul
696. Thiago Gomes Eirão - Câmara dos Deputados do Congresso Nacional, Brasil. – 2 (1º) centro oeste
697. Ticiano Maciel D'Amore – UFRN nordeste
698. Ursula Blattmann – UFSC sul
699. Valéria Aparecida Moreira Novelli – UNESP (1º) sudeste
700. Valeria Maria Martins Judice – UFSJ – MG sudeste
701. Valério Brusamolín - Doutorando UNB sudeste
702. Valmira Perucchi – IFPB – 4 (1º) nordeste
703. Valter Moreno – IBMEC (1º) - RJ, sudeste

704. Vanderlei Freitas Junior - Doutorando IFSC (1º) sul
705. Vanessa Dias Santiago – UFRG sul
706. Vanessa Gomes Silva - Aluna, UFPB nordeste
707. Vera Amorim - Universidade do Minho / Portugal (1º)
708. Vera Maria Araujo Pigozzi de Araujo - Doutoranda UFRGS sul
709. Vera Regina Casari Boccato – UFSCar – 2 (1º) sudeste
710. Veridiana Abe - Faculdade de Tecnologia de São Paulo (1º) sudeste
711. Vicenç Hernández González - Universidad de Lleida / Espanha - 2
712. Vicente Coll-Serrano - Universidad de Valencia / Espanha (1º)
713. Vicente Garibotti – PUCRS sul
714. Víctor Herrero-Solana - Universidad de Granada / Espanha
715. Víctor Manuel Marí Sáez - Universidad de Cadiz / Espanha
716. Virginia Bentes Pinto – UFC – CE nordeste
717. Vitor Taga - Mestrando UFSC sul
718. Vívian Coelho Sirqueira de Assis – SUBWAY – MG sudeste
719. Viviane Nogueira Pinto de Oliveira – UFMG (1º) sudeste
720. Vladimir Sibylla Pires - Doutorando IBICT (1º) sudeste
721. Wagner Junqueira de Araújo – UFPB – 2 (1º) nordeste
722. Waldomiro de Castro Santos Vergueiro – USP – 2 sudeste
723. Walmer Faroni - Doutor UFV/MG sudeste
724. Wanda Aparecida Machado Hoffmann – UFSCar sudeste
725. William Barbosa Vianna – UFSC sul
726. William Guedes - Controladoria-Geral da União, Brasil (1º) centro oeste
727. Wolfgang Glänzel - Doutor KU Leuven / Bélgica
728. Xochitl Flores-Vargas – Cinvestav / México
729. Yicel Nayrobis Giraldo - Universidad de Manizales / Colômbia 2 (1º)
730. Yusef Hassan Montero – Autônomo Espanha
731. Zaida Chinchilla-Rodríguez - Instituto de política e bens públicos / Espanha

(1º) - Primeiro autor

2, 3, 4, 5, 6, 7 – Número de artigos produzidos

APÊNDICE C – Instituições de primeiro autor.

Foram encontradas 99 instituições de ensino superior, 27 são instituições estrangeiras, sendo 11 da Espanha, representadas por UA - Universidade de Alcalá Madrid/Espanha, UM - Universidad de Murcia/Espanha, UCM - Universidad Complutense de Madrid/Espanha, UDL - Universidade de Lleida/Espanha, UNICAN - University of Cantabria/Espanha, UNEX - Universidade da Estremadura/Espanha, UGR - Universidad de Granada/Espanha, UNIZAR - Universidade de Zaragoza/Espanha, UV - Universidad de Valencia/Espanha, UC3M - Universidad Carlos III de Madrid/Espanha, UNIOVI - Universidad de Oviedo/Espanha; sete de Cuba, ICIMAF - Instituto de cibernética, matemática e física/Cuba, UCLV - Universidad Central de Las Villas/Cuba, UH - Universidade de Havana/Cuba, EcuRed - Universidad de Sancti Spíritus/Cuba, UVS - Universidade virtual de saúde/Cuba, Centro de Informação e Gestão Tecnológica de Vila Clara/Cuba, UPR - Universidade de Pinar del Rio/Cuba; três da Colômbia, UM - Universidad de Manizales/Colômbia, IASALLE - Universidad de la Salle/Colômbia, UDEA - Universidad de Antioquia/Colômbia; duas em Portugal, USE – Utilizador de Sistemas Extralibris/Portugal, UM - Universidade do Minho/Portugal; uma no Peru, UNMSM - Universidad Nacional Mayor de San Marcos/Peru; uma na Argentina, UNMDP - Universidad Nacional de Mar del Plata/Argentina; uma no Uruguai, UdelaR - Universidad de la Republica/Uruguai; uma no México, CINVESTAV - Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional/México.

O restante são 72 instituições brasileiras e representam as cinco regiões do Brasil: Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG, UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina, PUCRS – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, UFPB – Universidade Federal da Paraíba, MPEG - Museu Paraense Emílio Goeldi, AESGA - Autarquia do Ensino Superior de Garanhuns, UFMT - Universidade Federal de Mato Grosso, TCE/PR – Tribunal de Contas do Estado do Paraná, UFRJ – Universidade Federal do Rio de Janeiro, FAPESP - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo, UFPR – Universidade Federal do Paraná, SENAC/PR – Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial, TJ/RN – Tribunal de Justiça do Estado do Rio Grande do Norte, UNESP - Universidade Estadual Paulista, UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do

Sul, UFRN – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, UFF – Universidade Federal Fluminense, PHB/MG – Prefeitura de Belo Horizonte, UNIPAMPA/RS – Universidade Federal do Pampa, IFMG – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais, PUC/MG – Pontifícia Universidade Católica, UFBA – Universidade Federal da Bahia, FEI/SP – faculdade de Engenharia Industrial, CMBH - Câmara Municipal de Belo Horizonte, EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, UFABC – Universidade Federal do ABC, SEMMA – Secretaria Municipal de Meio Ambiente, FIA - Fundação Instituto de Administração, UFCA - Universidade Federal do Cariri, CEFET/MG - Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, UFFS - Universidade Federal da Fronteira Sul, UCB - Universidade Católica de Brasília, DAS - Dias de Souza Advogados, UNISC - Universidade de Santa Cruz do Sul, SNBP – Sistema Nacional de Biblioteca Pública, UFPA – Universidade Federal do Pará, FESPSP - Fundação Escola de Sociologia e Política de São Paulo, UDESC - Universidade do Estado de Santa Catarina, UFSCar - Universidade Federal de São Carlos, UNAMA - Universidade da Amazônia, LUMETEC - Lume Tecnologia, COHAB - Companhia de Habitação, IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, UNB - Universidade de Brasília, FDV – Faculdade de Direito de Vitoria, UFSM - Universidade Federal de Santa Maria, UNISINOS - Universidade do Vale dos Sinos Rio dos Sinos, CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, UNICAMP - Universidade Estadual de Campinas, UFG – Universidade Federal de Goiás, IBMEC – Instituto Brasileiro de Mercado de Capitais, SMC/SP - Secretaria Municipal de Cultura de São Paulo, UFC – Universidade Federal do Ceara, FMU - Centro Universitário das Faculdades Metropolitanas Unidas, CAMARA DOS DEPUTADOS DE BRASILIA, SENAI – Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial, CESPE - Centro de Seleção e de Promoção de Eventos, UEL – Universidade Estadual de Londrina, FBM - Faculdade Borges de Mendonça, , UFV - Universidade Federal de Viçosa, UFLA – Universidade Federal de Lavras, UPM - Universidade Presbiteriana Mackenzie, CENPES - Centro de Pesquisas Leopoldo Américo Miguez de Mello, UNA/MG – Centro Universitário, UFSJ - Universidade Federal de São João del-Rei, FDC – Fundação Dom Cabral, FUMEC - Universidade Fundação Mineira de Educação e Cultura, UNINOVE - Universidade Nove de Julho, IBM - International Business Machines/Brasil, IBICT - Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia.

APÊNDICE D – Instituições por Regiões do Brasil

Região Sudeste, representadas por UFMG – Universidade Federal de Minas Gerais, IFMG – Instituto Federal de Minas Gerais, UFL – Universidade Federal de Lavras/MG, FMC – Fundação Municipal de Cultura/MG, SUBWAY/MG, UFV – Universidade Federal de Viçosa/MG, PUC – Pontifícia Universidade Católica, Câmara Municipal/MG, UNIRIO - Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, UFRJ - Universidade Federal do Rio de Janeiro, USP - Universidade de São Paulo, FAPESP – Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo, UNINOVE - Universidade Nove de Julho, UNESP – Universidade Estadual Paulista, CEFET/MG - Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, UFF - Universidade Federal Fluminense, PBH/MG – Prefeitura de Belo Horizonte, FEI – Faculdade de Engenharia Industrial, SEFAZ/SP – Secretaria da Fazenda, FIOCRUZ – Fundação Osvaldo Cruz, IBICT – Instituto Brasileiro em Informação Ciência e Tecnologia, EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, UFABC – Universidade Federal do ABC, UFL/MG – Universidade Federal de Lavras, SEMMA – Secretaria Municipal de Meio Ambiente, FIA - Fundação Instituto Administração, INPI – Instituto Nacional de Propriedade Industrial, Dias de Sousa Advogados, FESPSP - Fundação Escola de Sociologia e Política de São Paulo, UFSCar – Universidade Federal de São Carlos, FDV – Faculdade de Direito de Vitória, IBMEC – Instituto Brasileiro de Mercado de Capitais, UERJ – Universidade Estadual do Rio de Janeiro, CNPQ - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, Banco do Brasil, FMC/MG – Faculdade Milton Campos, UNICAMP – Universidade estadual de Campinas, IPEN – Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares, UPM - Universidade Presbiteriana Mackenzie, FUMEC - Universidade Fundação Mineira de Educação e Cultura, FMU - Centro Universitário das Faculdades Metropolitanas Unidas, CEFET/RJ - Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca, ALMG – Assembleia Legislativa de Minas Gerais, Estácio de Sá/RJ, Centro Universitário Uma, FACCAMP - Faculdade Campo Limpo Paulista, UNIFESP - Universidade Federal de São Paulo, SEBPM/MG - Sistema Estadual de Bibliotecas Públicas Municipais de Minas Gerais, FPL/MG - Fundação Pedro Leopoldo, IPTAN/MG - Instituto Presidente Tancredo Neves, FUNBIO – Fundo Brasileiro para a Biodiversidade, UEMG - Universidade do Estado de Minas Gerais, CENPES - Centro de Pesquisas e Desenvolvimento Leopoldo Américo Miguez de Mello, UFSJ - Universidade Federal de São João del-

Rei, FDC – Fundação Dom Cabral, UBC/RJ – União Brasileira de Compositores, AEB/MG - Associação Educativa do Brasil, FJP/MG - Fundação João Pinheiro, FUNDACENTRO - Fundação Jorge Duprat e Figueiredo, SciELO - Scientific Electronic Library Online, IBM - International Business Machines do Brasil, FATEC/SP – faculdade de Tecnologia de São Paulo.

Região Sul: UTFPR – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina, UFPR – Universidade federal do Paraná, SENAC/PR – Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial, UDESC - Universidade do Estado de Santa Catarina, UNIPAMPA - Universidade Federal do Pampa, PUC/PR – Pontifícia Universidade Católica, UNIVALE – Universidade do Vale do Itajaí, UFFS - Universidade Federal da Fronteira Sul, UEL – Universidade estadual de Londrina, O BOTICARIO, UFSM – Universidade Federal de Santa Maria, UNISINOS - Universidade do Vale do Rio dos Sinos, FURG - Universidade Federal do Rio Grande, SENAC/SC, UNISC - Universidade de Santa Cruz do Sul, UDESC - Universidade do Estado de Santa Catarina, WME Tecnologia, COHAB/SC – Companhia de Habitação, UFRGS - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, IFSC – Instituto Federal de Santa Catarina, ALRS – Assembleia Legislativa do rio Grande do Sul, FBM/SC – Faculdade Borges de Mendonça, SEBRAE/SC - O Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas, FMB – Faculdade metropolitana de Blumenau, Universidade Positivo/PR.

Região Nordeste: UFPE – Universidade Federal de Pernambuco, Fundação Joaquim Nabuco, UFBA – Universidade Federal da Bahia, UFPB – Universidade Federal da Paraíba, Autarquia do Ensino Superior de Garanhuns, UNIFACEX – Centro Universitário FACEX, TJ/RN – Tribunal de Justiça, UFRN – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, UPE – Universidade de Pernambuco, UFMA – Universidade Federal do Maranhão, UFCA – Universidade Federal do Cariri, UNEB - Universidade do Estado da Bahia, NEPIERE - Núcleo de Estudos e Pesquisas em Informação, Educação e Relações Etnicorraciais, UFC – Universidade Federal do Ceará, SENAC, Defensoria Pública do Estado da Bahia, UESPI – Universidade Estadual do Piauí, SENAI, IFBA – Instituto Federal da Bahia, Faculdade de Administração e Negócios de Sergipe, Instituto de Tecnologia de Pernambuco, IFPB - Instituto Federal da Paraíba.

Região Centro Oeste: UFMT – Universidade Federal do Mato Grosso, UNB – Universidade de Brasília, UCB – Universidade Católica de Brasília, EMBRAPA,

Câmara dos Deputados, SENAI, CNPQ, IBICT, CGU – Controladoria Geral da União, CAPES, UNICESP – Faculdade ICESP, CESPE - Centro de Seleção e de Promoção de Eventos, Faculdade Ávila.

Região Norte: Museu Paraense Emilio Goeldi, UNAMA - Universidade da Amazônia, UFOPA - Universidade Federal do Oeste do Pará, UFAM - Universidade Federal do Amazonas, UFPA - Universidade Federal do Pará.