



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO
MESTRADO EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO

JORGE RAIMUNDO DA SILVA

Rede colaborativa interna entre os docentes do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde da Universidade Federal de Alagoas: uma análise do período de 2008 a 2011

João Pessoa - PB
2013

JORGE RAIMUNDO DA SILVA

Rede colaborativa interna entre os docentes do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde da Universidade Federal de Alagoas: uma análise do período de 2008 a 2011

Dissertação apresentada ao curso de Mestrado em Ciência da Informação do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da Universidade Federal da Paraíba (PPGCI/UFPB) como requisito parcial para obtenção do título de mestre.

Área de Concentração: Informação, Conhecimento e Sociedade

Linha de pesquisa: Ética, Gestão e Políticas de Informação

Orientadora: Prof^a Dr^a Simone Bastos Paiva

João Pessoa – PB
2013

S586r Silva, Jorge Raimundo da.

Rede colaborativa interna entre os docentes do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde da Universidade Federal de Alagoas: uma análise do período de 2008 a 2011 / Jorge Raimundo da Silva.-- João Pessoa, 2013.

129 f. : il.

Orientadora: Simone Bastos Paiva

Dissertação (Mestrado) – UFPB/CCSA

1. Ciência da informação. 2. Gestão e políticas de informação. 3. Redes sociais colaborativas. 3. Produção científica. 4. Coautoria na ciência da saúde. 5. Ética.

UFPB/BC

CDU: 02(043)

JORGE RAIMUNDO DA SILVA

Rede colaborativa interna entre os docentes do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde da Universidade Federal de Alagoas: uma análise do período de 2008 a 2011

Dissertação apresentada ao curso de Mestrado em Ciência da Informação do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da Universidade Federal da Paraíba (PPGCI/UFPB) como requisito parcial para obtenção do título de mestre.

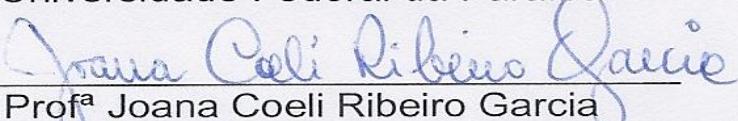
Data de aprovação: 26 / 03 / 2013

BANCA EXAMINADORA

Prof^a Simone Bastos Paiva (Orientadora)

Doutora em Administração

Universidade Federal da Paraíba



Prof^a Joana Coeli Ribeiro Garcia

Doutora em Ciência da Informação

Universidade Federal da Paraíba

Prof^a Sônia Elisa Caregnato

Doutora em Information Studies

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

AGRADECIMENTOS

Agradecer é ao mesmo tempo uma obrigação e um ato louvável, nem todos têm essa capacidade. A ingratidão é sem sombras de dúvida um ato mesquinho.

Chegou o momento em que nossas lembranças afloram num esforço contínuo para não deixar ninguém de fora deste pequeno espaço reservado aos reconhecimentos das pequenas e grandes contribuições que nos foram dadas nesta árdua caminhada. É inútil toda esta luta, afirmo, pois sempre há de ficar alguém de fora, seja o rapaz da copiadora, pela paciência em nos atender nas horas corridas/sofridas, seja o companheiro de luta, por ter lembrado de nos e enviar aquele *link* ou artigo por e-mail, enfim pelo companheirismo.

Minha lista é imensa.

Começo a agradecer a Deus por tudo, pela minha família, meus pais, irmãos e amigos que nos são essenciais.

Aos meus pais: Maria de Nazaré e Gervázio Raimundo (*In memorian*) que com suas boas condutas de vida e retidão de caráter me deixaram um legado a ser seguido, enfim, por tudo. Aos meus irmãos, todos Raimundos: Antonio (*In memoriam*), Ernandes, Cláudio, Héleno, Petrucio, Veronilda... e segue a lista.

Neste momento recorro a um trecho de um poema do meu irmão Héleno Raimundo que em uma simples homenagem ao nosso pai resumiu quase tudo que poderia tecer aqui, aproveito e estendo estas simples palavras à minha querida mãe. Eis parte do poema:

A ti papai

Na minha infância Sempre te admirei, Foste meu herói, Da terra meu rei	Te achava o mais forte Diante de todos, O mais destemido E o mais corajoso	De coração puro, Com amor sem igual, Me falou, na vida, Do bem e do mal
[...]	Me ensinou na vida, Que sem trabalhar, O homem não é nada, Nem sem estudar	Valeu meu amigo, Segui seus conselhos, Hoje eu te vejo Me olhando no espelho [...]

A dona Aparecida (Cida) do pensionato Jesus te ama, pelo apoio durante toda minha estadia em nossa João Pessoa-PB, aos colegas que passaram pelo

pensionato, Allan, Arthur, Agnaldo, Eldes, Luís, Miguel, Jonisson (Júnior) e todos os demais.

No âmbito acadêmico, meu agradecimento especial à professora Simone Bastos Paiva, por acreditar na potencialidade de minha temática e em mim, à professora Joana Coeli que com seu carisma e inteligência sempre se mostrou acessível e me auxiliou, ao Professor Fábio Mascarenhas e ao Natanael Sobral (Natan) da UFPE por toda assistência prestada, à professora Graça Targino por suas contribuições, ao professor Edivânio Duarte que durante a minha graduação incentivou-me a prosseguir na jornada acadêmica. Aos membros da Banca: Sônia Elisa Caregnato; Iolanda Beserra; Emeide Nóbrega além da minha orientadora e a Joana Coeli, já citadas.

Em ordem alfabética agradeço a cada um dos “Amigos do Mundo Intelectual”: Adriana Nóbrega pelo exemplo de luta e força de vontade nas idas e vindas de Fortaleza. Alini Casimiro e Aline Poggi pelo bom humor que tornou nossas manhãs e tardes mais alegres. Claudialyne pela simpatia, carisma e boa vontade. Daniele Alves pelos bons desempenhos nos intermináveis seminários. Felipe Sá e Josivan Ferreira pelo companheirismo e bom humor. Glícia Lany e seus pais pela bondade e eternas caronas (sou muito grato). Ivandro Pinto pelos bons exemplos e verdadeiras aulas de oratória. Também, não poderia esquecer da dupla infalível Karlene Braga e Sandra Valéria pela alegria e pelas palavras confortadoras. Tatiana Fernandes por confiar em mim e pelas palavras amigáveis, Thais Helen pela desenvoltura. Por fim, a nossa amiga Vânia Maria figura espirituosa.

Não esqueci de minha esposa e meus filhos. Os deixei por último de propósito. Agradeço imensamente à minha linda esposa Betânia Almeida que me apoiou(a) o tempo todo e teve (tem) toda paciência do mundo e compreendeu as minhas constantes ausências nas idas e vindas. À minha Princesinha Ana Cecília que me abençou com sua chegada concomitante ao resultado do processo seletivo do mestrado. Guilherme Raimundo, nosso segundo filho, veio para coroar essa longa jornada.

A única maneira pela qual um cientista pode requerer para si a autoria de descobertas e o reconhecimento dentre os pares é tornar público seu trabalho. As descobertas científicas devem ser automaticamente comunicadas à comunidade científica através de publicação, a fim de que os interessados possam utilizá-las.

Maria das Graças TARGINO

RESUMO

Dentre as diversas áreas de conhecimento, as ciências da saúde representam um ramo em que a troca de experiências entre pesquisadores tem sido decisiva para a melhoria de qualidade de vida das populações. Sabe-se que as revistas científicas possuem exatamente este objetivo, e, portanto, são recursos adequados à divulgação da ciência e tecnologia e têm como público-alvo os acadêmicos, cientistas e pesquisadores. A presente dissertação teve por objetivo: mapear a rede colaborativa interna entre os docentes/docentes e docentes/mestrando a partir da produção de artigos científicos no Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde da UFAL, no período de 2008 a 2011. Compõem o trabalho três partes: na primeira constam o problema, as justificativas, os objetivos e ainda descrição dos procedimentos metodológicos adotados na pesquisa. Na segunda, apresentam-se o referencial teórico sobre a ciência da informação e a comunicação científica, a rede colaborativa na ciência e a tecnologia da informação e os periódicos científicos. A terceira, apresenta a análise e discussão dos dados, a partir da produção geral e individual de artigos científicos pelos docentes e das bases de dados das revistas. O universo da pesquisa correspondeu aos currículos lattes dos 98 componentes do PPGCS-UFAL (docentes e mestrando), entre 2008 e 2011, identificando-se um total de 157 artigos no quadriênio pesquisado. As informações acerca das fontes de indexação das revistas e a ocorrência de artigos em revistas nacionais e internacionais foram identificadas das bases de dados da Scielo e da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). Os resultados evidenciaram que a rede de colaboração interna entre os docentes gira em torno de 47,4%, ou seja, nove dos 19 docentes publicaram em conjunto; e a rede colaborativa dos discentes envolveu 19% do total dos mestrando, ou seja, apenas 15 deles publicaram em coautoria no PPGCS no período investigado. Percebeu-se que a rede colaborativa do PPGCS-UFAL vem se intensificando, todavia, a produção de artigos não acompanha essa evolução.

Palavras-chave: Redes sociais colaborativas. Produção científica. Ciência da Informação. Artigo científico. Coautoria na ciência da saúde.

ABSTRACT

Among the various areas of knowledge, health sciences represent a branch in which the exchange of experiences among researchers has been crucial for improving the quality of life of populations. It is known that scientific journals have exactly this purpose, and therefore are adequate resources to the dissemination of science and technology and have the audience academics, scientists and researchers. This dissertation aimed to: map the internal collaborative network among teachers / lecturers and teachers / masters from scientific articles in the Graduate Program in Health Sciences UFAL in the period from 2008 to 2011. Make up the work three parts: the first contained the problem, justifications, objectives and even description of the methodological procedures adopted in the research. In the second, we present the theoretical framework of information science and scientific communication, the collaborative network science and information technology and scientific journals. The third presents the analysis and discussion of the data from the production of general and individual papers by the faculty of databases and journals. The research corresponded to the resumes of the 98 components of lattes PPGCS-UFAL (teachers and masters), between 2008 and 2011, identifying a total of 157 articles in the four researched. The information about the sources of indexing journal articles and occurrence in national and international journals were identified from the databases of SciELO and Virtual Health Library (VHL). The results showed that the network of internal collaboration among teachers is around 47.4%, ie, nine of the 19 teachers jointly published; collaborative network of students and involved 19% of all masters, ie, only 15 have published in co-authoring in PPGCS in the investigated period. It was felt that the collaborative network of PPGCS-UFAL has intensified, however, the production of articles not accompanying this evolution.

Keywords: Collaborative social networks. Scientific production. Information Science. Scientific article. Co-authoring in health science.

LISTA DE FIGURAS, TABELAS E QUADRO

FIGURA 1 - PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS: ETAPAS DA PESQUISA.....	34
FIGURA 2 - DIAGRAMAS DAS REDES DE PAUL BARAN	64
TABELA 1 - CONTRIBUIÇÃO DOS ALUNOS PPGCS-UFAL NA PRODUÇÃO DE ARTIGOS	822
TABELA 2 - PERIÓDICOS QUE PUBLICARAM ARTIGOS DOS PESQUISADORES DO PPGCS/UFAL NO PERÍODO	84
QUADRO 1 - TIPOS DE INDICADORES DE REDE	65

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 – PUBLICAÇÕES DOS DOCENTES DO PPGCS/UFAL ENTRE 2008 E 2011	71
GRÁFICO 2 – PRODUÇÃO DE ARTIGOS DOS DOCENTES DO PPGCS/UFAL ENTRE 2008 E 2011	74
GRÁFICO 3 – QUANTIDADE DE AUTOR (ES) POR ARTIGO - 2008-2011	77
GRÁFICO 4 – QUANTIDADE DE AUTOR (ES) POR ARTIGO – 2008.....	78
GRÁFICO 5 – QUANTIDADE DE AUTOR (ES) POR ARTIGO – 2009.....	79
GRÁFICO 6 – QUANTIDADE DE AUTOR (ES) POR ARTIGO – 2010.....	80
GRÁFICO 7 – QUANTIDADE DE AUTOR (ES) POR ARTIGO – 2011.....	81
GRÁFICO 8 – MÉDIA AUTOR POR ARTIGOS	82
GRÁFICO 9 – REVISTAS QUE RECEBERAM O MAIOR NÚMERO DE PUBLICAÇÕES DOS DOCENTES DO PPGCS/UFAL NO PERÍODO DE 2008 A 2011	85
GRÁFICO 10 – PRINCIPAIS BASES DE DADOS DE INDEXAÇÃO DAS REVISTAS EM QUE OS PESQUISADORES DO PPGCS/UFAL PUBLICARAM ARTIGOS NO PERÍODO 2008-2011.....	87
GRÁFICO 11 – GRAU DE COLABORAÇÃO ENTRE OS MEMBROS DO PPGCS/UFAL.....	90
GRÁFICO 12 – PERCENTAGEM DE COLABORAÇÃO ENTRE 2008 E 2011.....	92

LISTA DOS GRAFOS

GRAFO 1 - REDE COLABORATIVA DOS DOCENTES – 2009	93
GRAFO 2 - REDE COLABORATIVA DOS DOCENTES – 2010	94
GRAFO 3 - REDE COLABORATIVA DOS DOCENTES – 2011	95
GRAFO 4 - REDE COLABORATIVA DOS DOCENTES 2008 A 2011.....	97
GRAFO 5 - REDE COLABORATIVA MESTRANDOS 2008 A 2011	99
GRAFO 6 - REDE COLABORATIVA DOS DOCENTES E MESTRANDOS – 2008 A 2009	100
GRAFO 7 - REDE COLABORATIVA DOS DOCENTES E MESTRANDOS - 2008 A 2010	102
GRAFO 8 - REDE COLABORATIVA DOS DOCENTES E MESTRANDOS – 2008 A 2011	103

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AL	Alagoas
ARS	Análise de Redes Sociais
BIREME	Centro Latino-Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde
BVS	Biblioteca Virtual em Saúde
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CECA	Centro de Ciências Agrárias
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CI	Ciência da Informação
C&T	Ciência e Tecnologia
DGP	Diretório dos Grupos de Pesquisa
ENACIB	Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação
FAMED	Faculdade de Medicina
FAPESP	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo
FGV	Fundação Getúlio Vargas
ICBS	Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde
IES	Instituição(ões) de Ensino Superior
IQB	Instituto de Química e Biotecnologia
MCM	Meios de Comunicação de Massa
MEC	Ministério da Educação
NE	Nordeste
OAI	Open Archives Initiative
PIB	Produto Interno Bruto
Planalsucar	Programa Nacional de Melhoramento da Cana-de-açúcar
PMGCA	Programa de Melhoramento Genético da Cana-de-açúcar

PPG	Programas de Pós-Graduação
PPGCI	Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação
PPGCS	Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde
PPGQB	Programa de Pós-Graduação em Química e Biotecnologia
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
SciELO	Scientific Electronic Library Online
TIC	Tecnologias da Informação e Comunicação
UFAL	Universidade Federal de Alagoas
UFPB	Universidade Federal da Paraíba
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura

SUMÁRIO

1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS	15
1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DO PROBLEMA	17
1.2 OBJETIVOS	23
1.2.1 Objetivo geral	23
1.2.2 Objetivos operacionais	23
1.3 JUSTIFICATIVAS.....	23
1.4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	28
1.4.1 Tipo de pesquisa	29
1.4.2 Delimitação do campo e do universo da pesquisa.....	30
1.4.3 Coleta de dados.....	31
1.4.4 Fontes de indexação nacionais e internacionais	33
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	35
2.1 A CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO E A COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA: entrelaçamentos possíveis	35
2.2 REDES SOCIAIS COLABORATIVAS E A CIÊNCIA	47
2.2.1 Produção da ciência: atividade movida por várias mãos	49
2.2.2 O campo científico de Pierre Bourdieu: contribuições à bibliometria.....	51
2.2.3 O específico de Pierre Bourdieu para a Ciência da Informação	54
2.2.4 O enfoque da Análise de Redes Sociais na prática da coautoria	58
2.2.5 Categorias de uma rede social e os métodos de análise: posições dos atores na rede	63
2.3 AS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E A EVOLUÇÃO DOS PERIÓDICOS CIENTÍFICOS.....	66
3 PANORAMA DA PRODUÇÃO DE ARTIGOS E DAS REDES COLABORATIVAS DO PPGCS-UFAL.....	71
3.1 PRODUÇÃO DE ARTIGOS DOS DOCENTES DO PPGCS/UFAL	71
3.1.1 Publicação individual de artigos dos docentes entre 2008 e 2011	73

3.1.2 Publicações do PPGCS/UFAL por ano	76
3.1.3 Perfil dos periódicos	84
3.2 REDE DE COAUTORIA	88
3.2.1 Rede de coautoria interna entre docentes do PPGCS/UFAL.....	88
3.2.2 Rede colaborativa interna entre os docentes do PPGCS/UFAL – 2009.....	93
3.2.3 Rede colaborativa interna entre os docentes do PPGCS/UFAL – 2010.....	94
3.2.4 Rede colaborativa interna entre os docentes do PPGCS/UFAL – 2011.....	95
3.2.5 Rede colaborativa interna entre os docentes do PPGCS/UFAL - 2008-2011	97
3.2.6 Rede colaborativa interna entre os mestrandos do PPGCS/UFAL - 2008-2011	98
3.2.7 Rede colaborativa interna entre os docentes e os mestrandos do PPGCS/UFAL – 2008-2009	100
3.2.8 Rede colaborativa interna entre os docentes e os mestrandos do PPGCS/UFAL – 2008-2010	102
3.2.9 Rede colaborativa interna entre os docentes e os mestrandos do PPGCS/UFAL – 2008-2011	103
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS	106
REFERÊNCIAS	109
APÊNDICES	121
APÊNDICE A – IDENTIFICAÇÃO DOS PESQUISADORES/AUTORES	122
APÊNDICE B – PADRONIZAÇÃO DOS NOMES DOS PESQUISADORES/AUTORES	125
APÊNDICE C – BASES DE INDEXAÇÃO.....	126
APÊNDICE D – EXEMPLO DE PESQUISA DA BVS.....	127
APÊNDICE E – DESCRIÇÃO DAS PRINCIPAIS BASES DE DADOS	128

1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O comportamento de pesquisadores tem sido estudado por várias áreas do conhecimento e a Ciência da Informação conquista notoriedade com estudos dessa natureza. Dentre as temáticas arroladas observa-se uma série de estudos que aborda a prática da colaboração científica bem como a rede colaborativa formada por pesquisadores com variados enfoques, outro aspecto bastante abordado é a prática da coautoria com a utilização da metodologia da Análise de Redes Sociais (ARS) que é uma ferramenta que possibilita conhecer as particularidades concernentes às colaborações entre pesquisadores.

É com esse enfoque que esta pesquisa intitulada **Rede colaborativa interna entre os docentes do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde da Universidade Federal de Alagoas: uma análise do período de 2008 a 2011** visa compreender a dinâmica da rede colaborativa interna entre os docentes/docentes e docentes/mestrando a partir da produção de artigos científicos do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde (PPGCS) da Universidade Federal de Alagoas (UFAL) no período de 2008 a 2011. Destaca-se que a UFAL vem desenvolvendo, através das atividades no PPGCS, pesquisas na área da saúde desde 2008.

Com o uso das Tecnologias da Informação (TI), a comunicação da ciência ganha novos contornos e características, tornando-se mais acessível a todos. Assim, o intercâmbio de informações entre pesquisadores viabiliza os avanços das pesquisas científicas, ou seja, da produção intelectual propriamente dita. De um lado, tem-se o pesquisador sujeito à comunicação de seus achados para obter mais recursos para futuras pesquisas; do outro lado, seus pares que por vezes partem destas descobertas para iniciar novas pesquisas dando um novo enfoque.

Para realização desta pesquisa foram traçados objetivos que orientaram suas etapas. Inicialmente, a produção científica dos membros do PPGCS/UFAL foi quantificada, em seguida, identificaram-se as revistas em que houve publicação dos docentes bem como os artigos científicos e sua ocorrência em revistas nacionais e internacionais e suas fontes de indexação; buscou-se individualizar a produção

científica no tocante ao tipo de autoria (individual e coletiva), por último, foi traçada a rede colaborativa interna do Programa.

Com relação a sua operacionalização, esta pesquisa dividiu-se em três partes. Na primeira, delineou-se o problema de pesquisa, definiram-se os objetivos geral e operacionais, em seguida discorreu-se sobre os procedimentos metodológicos e as justificativas.

A segunda parte tratou do referencial teórico que foi construído da seguinte forma: em primeiro plano procurou-se tecer uma relação entre a ciência da informação (CI) e a comunicação científica, por entender que há uma relação intrínseca entre ambas, uma vez que, a CI vem ao longo dos tempos desenvolvendo estudos acerca da comunicação científica.

No tocante às redes sociais colaborativas, foco da presente pesquisa, serão vistas como produção da ciência por serem uma atividade exercida a partir de uma rede de pesquisadores que mantêm uma intensa rede de comunicação. Serão destacados os aspectos concernentes à prática da coautoria na ciência, especificamente, na Ciência da Saúde. Evidenciam-se, também, as principais categorias de rede social e os métodos de análise. Para isso, utiliza-se o conceito de campo científico de Pierre Bourdieu na tentativa de relacionar este conceito à bibliometria.

Ainda no segundo capítulo problematiza-se sobre a influência das TI na evolução dos periódicos científicos. Considera-se que os periódicos científicos representam um marco no processo de comunicação científica. Com destaque para a inserção das TI no processo de comunicação científica, que passou a apresentar características que tornaram consideravelmente mais fácil a realização do processo de socialização da ciência. Enfim, a TI tornou mais rápida a proliferação dos periódicos cujos títulos passaram de 100, no século XX, para cerca de 1000, em meados do mesmo século.

Com o uso intensificado dos periódicos ao longo dos anos, constata-se que a publicização dos resultados de pesquisas em periódicos possibilitou a preservação das fontes de informações. Assim, com a inserção das TI, foi necessário criar um mecanismo que garantisse a salvaguarda e recuperação das informações de forma ágil e eficaz. Nessa perspectiva, as bases de dados de indexação de revistas

surgem com o objetivo de assegurar a custódia dos veículos de comunicação da ciência: os periódicos.

O terceiro capítulo aborda a análise e a discussão dos dados, no qual tabulou-se a produção geral e individual de artigos dos docentes, em seguida realizou-se um levantamento das bases de dados das revistas onde ocorreram publicações dos membros do PPGCS-UFAL. Detalhou-se a rede colaborativa interna de coautoria em artigos científicos. Por fim, elaborou-se as considerações finais.

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DO PROBLEMA

A alta produção de bens culturais e de consumo consiste em uma das características da Revolução Industrial no fim do século XVIII. É quando se registra o desenvolvimento do comércio, graças ao incremento da tecnologia com vistas à modernização das fábricas e à viabilização dos meios de transportes. A implementação da tecnologia no dia a dia possibilita, à época, maior dinâmica na fabricação de bens de consumo, causando, paulatinamente, a substituição do homem pela máquina. Este fenômeno da transformação constitui marco decisivo na história da humanidade.

Indo além, durante a segunda metade do século XIX, registra-se aceleração no desenvolvimento científico e tecnológico direcionado, principalmente, às áreas de química, farmacêutica e transportes. Denominado de Segunda Revolução Industrial, trata-se do período que se destaca pela invenção da eletricidade, que efetivamente colabora para a multiplicação da capacidade produtiva do homem. Segundo Almeida Neto (2007, p. 4), nessa época, os alemães “[...] criaram o conceito de investimento sistemático em pesquisa e em desenvolvimento, tendo como base a ciência acadêmica, fato que modificou para sempre as formas de desenvolvimento técnico”.

É também nesse momento histórico que os meios de comunicação de massa (MCM) começam a conquistar lugar de destaque. A imprensa se fortalece graças ao aprimoramento das técnicas de impressão e da consolidação da indústria gráfica. Configura-se, assim, novo cenário, em que a dinâmica da comunicação continua a ganhar novos contornos.

Tudo isto reforça o pensamento de Hobsbawm (1986), para quem a Revolução Industrial representa, dentro do espectro histórico-social, mudança social fundamental e irrevogável por sua importância para o caminho da humanidade. Isto porque, de certa forma, causa uma ruptura abrupta do fazer prático com implicações diretas na vida social e, por que não dizer, no fazer social. Mais adiante, a revolução tecnológica, tal como a Revolução Industrial, provoca “[...] profundas alterações na configuração social do Ocidente, como descentralização da economia, alteração das práticas culturais, redefinição do trabalho e democratização da informação”, segundo palavras de Targino (1995, p. 1).

Em linha similar de pensamento, corroborando Hobsbawm (1986) e Targino (1995), Longo (2006) afirma que, na contemporaneidade, todos os países estão vivenciando transformações sociais geradas pelo avanço científico e tecnológico, de modo veloz e permanente. De forma mais ou menos acentuada, os povos são afetados pela velocidade com que novos conhecimentos se propagam por conta das inovações tecnológicas ou das tecnologias de informação e de comunicação (TIC) que proporcionam maior agilidade no tocante à disseminação e ao uso da informação, idealmente, por todos os setores da sociedade.

É com essa linha de pensamento que Longo (2007) lista, como um dos impactos sociais provocados pelo desenvolvimento científico e tecnológico, a capacidade que as inovações tecnológicas têm de modificar costumes e criar novas profissões ao passo que transformam o *status quo* da sociedade. Ainda com relação à influência da Revolução Industrial, reitera-se que nesse período a interrelação entre ciência e inovações tecnológicas era facilmente identificada e as tecnologias eram utilizadas para o desenvolvimento econômico e, especialmente, para fins militares.

Portanto é na tessitura de uma sociedade em constante mudança que o homem consegue alterar de forma substancial a sua realidade através do uso da Ciência e Tecnologia (C&T), gerando inovações tecnológicas que irão contribuir para o seu bem-estar.

Defende-se serem estas as principais motivações para o financiamento em inovação e tecnologia tendo em vista que

Através da ação direta de órgãos dos governos, do financiamento estatal e do planejamento da pesquisa e do desenvolvimento experimental (P&D) envolvendo as indústrias, os institutos e universidades, foram geradas inovações e aperfeiçoados materiais e serviços que puseram em evidência a importância estratégica da mobilização permanente do potencial científico e tecnológico da nação. (LONGO, 2007, p. 03)

Diante dos argumentos acima destacados, fica evidente a relação entre pesquisa e desenvolvimento social (P&D), bem como a interferência dessa relação no desenvolvimento econômico, conforme apontado por Longo (2007). De forma similar, os investimentos em pesquisas na área de saúde alteram de forma facilmente percebida a qualidade de vida da população.

Seguindo a mesma linha de pensamento, Solla Price, desde 1976, destaca que as implicações da revolução científica tornaram a tradição científica muito mais produtiva do que em outros períodos e acrescenta que hoje (1976) tem-se uma tecnologia altamente produtiva e que as repercussões provocadas pela ciência modelam nossa vida cotidiana, assim como o destino das nações. Solla Price (1976, p. 20) lembra: “[...] a ciência moderna se desenvolveu de modo ordenado e regular desde o auge da revolução científica (que teve seu centro no século XVII) até os dias de hoje.”

E como “natural”, num primeiro momento, quando se fala em avanço da C&T, o primeiro segmento social que provoca e, simultaneamente, sofre seus efeitos é a comunidade científica. Este é um termo que nomeia “[...] tanto a totalidade dos indivíduos que se dedicam à pesquisa científica e tecnológica como grupos específicos de cientistas segmentados em função das especialidades, e até mesmo de línguas, nações e ideologias políticas” (TARGINO, 1998, p. 46). Isto porque a fase inicial do fluxo informacional do saber científico restringe-se aos membros da comunidade científica, dando origem à expressão comunicação científica.

Para os clássicos que abordam a temática comunicação científica, a exemplo de Garvey e Griffith (1979), esta é concebida como a comunicação referente às atividades de produção, disseminação e uso da informação. Incorpora a concepção inicial de ideias pelos acadêmicos, cientistas e pesquisadores até a divulgação de resultados dos estudos efetivados, a qual permite a aceitação ou refutação dos novos conhecimentos.

A este respeito, Longo (2006) reforça a relevância da comunicação científica, não só quando ocorre no interior das comunidades científicas, mas, também, quando alcança a sociedade e supre as atuais e complexas demandas sociais. Para tanto, indivíduos e profissionais recorrem às tecnologias resultantes da aplicação de conhecimentos científicos. Ao absorver avanços científicos e tecnológicos, a sociedade submete-se às transmutações de diferentes naturezas, incluindo mudanças sociais, econômicas e culturais. E isto é, ou deve ser, ponto de reflexão para entendimento mais consistente sobre as alterações que a inserção das tecnologias da informação e comunicação (TIC) provocam nos variados segmentos da sociedade.

Diante do cenário da sociedade alicerçada em fortes bases tecnológicas que colaboram para o desenvolvimento socioeconômico, merece destaque o processo de comunicação científica na área de saúde, considerando sua alta relevância para a comunidade científica envolvida no progresso da C&T. Pode-se afirmar (embora não se configure como assertiva consensual) que, dentre as várias áreas de conhecimento, as ciências da saúde representam um ramo em que a troca de experiências entre pesquisadores tem sido decisiva para a melhoria de qualidade de vida das populações o que pressupõe não apenas a efetivação da comunicação científica *per se*, mas, também, maior atenção à produção científica.

Uma constatação da importância da área de saúde é o destaque a ela concedido no documento: *Ciência e tecnologia para a construção da Sociedade da Informação no Brasil*. Campos (1997, p. 4) afirma que o campo da saúde se caracteriza por “[...] estabelecer protótipos de serviços de referência, com alto nível de segurança e de privacidade, em atendimento e diagnóstico remotos e de informação em saúde.”

Reitera-se, que a informação é um bem necessário para o desenvolvimento da C&T e da pesquisa, no âmbito de quaisquer instituições públicas e privadas, como o reconhecem a Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (UNESCO) e outros organismos de amplitude internacional, desde os anos 60 do século passado. Por exemplo, segundo Suaiden (2006, p. 7), a UNESCO reconhece que a informação consiste em elemento estratégico para o processo desenvolvimentista de países e povos e configura-se como elemento que “[...]

poderia diminuir as lacunas entre nações ricas e desenvolvidas e nações em desenvolvimento".

Quando o pesquisador lança mão da informação como consumidor e/ou produtor de novos conhecimentos, ao divulgar os achados de suas investigações e dar início ao processo de comunicação científica, inevitavelmente sua produção leva em consideração os condicionantes sociais. Afinal, os problemas de pesquisa nascem de um contexto sociocultural amplo impregnado de interferências espaciais e temporais. Isto corresponde à crença de que C&T não sobrevivem dissociadas da sociedade. Ao contrário, mantêm compromisso com as coletividades entre as quais estão sendo desenvolvidas. Dito de outra forma, tanto a ciência quanto seu produto final - a tecnologia - têm uma ligação direta com a sociedade onde estão inseridos.

Aliás, Robert K. Merton, em um dos grandes clássicos da sociologia da ciência, a obra intitulada *Sociologia: teoria e estrutura* (1970), enfatiza a interrelação ciência e sociedade ou sociedade e ciência. Como decorrência, há interferência "em mão dupla": a ciência intervém na sociedade e a sociedade impulsiona a ciência. É uma troca mútua e contínua, que assume maior visibilidade com a comunicação dos resultados de pesquisa e, por conseguinte, com a socialização dos conhecimentos recém-gerados em todas as áreas do conhecimento. Além do mais, a produção da ciência se dá através das relações sociais, dito de outro modo, a ciência é de fato uma atividade socialmente construída.

Em síntese: a comunicação científica está associada às atividades científicas e a todas as suas etapas. Os resultados daí advindos acabam por ser disseminados por algum meio de comunicação científica para posterior uso e aprovação (ou não) pela comunidade científica, com repercussões nas coletividades:

Na ciência construímos conhecimento. Espera-se que esse conhecimento traga efeitos benéficos à sociedade humana, seja por efeitos tecnológicos ou mesmo existenciais. A discussão científica é pautada por seu crivo crítico, que deve ser usado antes que liberemos para a sociedade não científica novos conhecimentos. Assim, a publicação científica é um crivo necessário antes que nossas ideias sejam divulgadas para a comunidade não científica (VOLPATO, 2011, p. 4).

Quando se fala dos meios de comunicação científica, em se tratando da realidade científica e tecnológica, sabe-se que as revistas científicas possuem

exatamente este objetivo, e, portanto, são recursos adequados à divulgação da C&T. Seu público-alvo são os acadêmicos, cientistas e pesquisadores.

Ressalte-se também a relevância das instituições de ensino superior (IES) como organismos essenciais à pesquisa e à produção de conhecimentos. Nessas organizações, prima-se pela avaliação sistemática e rigorosa da produção de seus docentes e até dos discentes, no caso da pós-graduação e iniciação científica. Além do mais, o desenvolvimento econômico depende, dentre outros fatores, da qualidade do ensino e da pesquisa, tendo em vista que há uma relação umbilical com a P&D.

O lema “publique ou morra” desperta controvérsias no meio acadêmico. Garcia (2011, p. 2) salienta que a realidade da sociedade contemporânea somada às exigências das agências de fomento e à avaliação da ciência provocaram alterações do lema que hoje se apresenta sobre uma nova forma “publique, seja citado ou pereça”. Assim, é prevalecente no meio acadêmico.

No caso específico desta pesquisa interessa-nos estudar, a rede colaborativa no campo das ciências da saúde e na esfera de IES, em especial a UFAL, mais especificamente no seu Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde (PPGCS) do Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde (ICBS), com o intuito explícito de responder os seguintes questionamentos que soam como fundamentais:

- ◆ Como se encontra a produção de artigos científicos do PPGCS/UFAL em termos quantitativos e qualitativos?
- ◆ Quais os veículos que são utilizados na publicização dos resultados das pesquisas desenvolvidas no âmbito do PPGCS/UFAL? e
- ◆ Como se dá a rede colaborativa interna dos docentes no referido Programa?

É nesse contexto que este estudo se desenvolve: a Ciência da Informação (CI), ao estudar os processos de produção, organização, disseminação e comunicação da informação, além do uso do conhecimento, preocupa-se sobremaneira com a sistematização do fluxo de informação responsável por alimentar continuamente o processo de produção e de comunicação científica.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo geral

Mapear a rede colaborativa interna entre os docentes/docentes e os docentes/mestrando do PPGCS da UFAL, a partir da produção de artigos científicos no período de 2008 a 2011.

1.2.2 Objetivos operacionais

- a) Quantificar a produção científica dos docentes-pesquisadores;
- b) Identificar as revistas em que há publicação dos docentes;
- c) Identificar a ocorrência de artigos científicos em revistas nacionais e internacionais e suas fontes de indexação;
- d) Identificar o tipo de autoria (individual e coletiva);
- e) Identificar as redes de coautoria formadas.

1.3 JUSTIFICATIVAS

Em geral, o interesse por determinado tipo de informação decorre de fatores intrínsecos ao dia a dia do indivíduo. De fato, na rotina como profissional da informação junto à UFAL, chama-me a atenção a expansão da Internet, que favorece o processo de globalização e concorre para o incremento do fluxo informacional. Hoje, e cada vez mais, a informação aparece como a tônica de discussões de diferentes naturezas; deixa de ser insumo e passa a ser considerada consumo, ou seja, conquista valores sociais e força política, transformando a nova Era na denominada sociedade da informação, ou sociedade do conhecimento, ou sociedade da aprendizagem, em que a disseminação da informação extrapola limites antes previsíveis.

Observa-se, assim, que a CI vem, ao longo dos anos, investindo esforços em estudos sobre a comunicação científica enfatizando a informação como produto e processo. Além do mais, como visto, a comunicação científica alcança novos contornos e se apresenta nos dias atuais como elemento central na disseminação da C&T e, portanto, com interferências diretas no progresso social, econômico, político e tecnológico dos segmentos sociais.

Outro destaque importante é com relação ao comportamento social de pesquisadores que pode ser medido, em parte, através da prática da colaboração científica. Dentre as diversas possibilidades de colaborações, merece destaque a de coautoria e a CI vem, ao longo dos anos, dando ênfase a pesquisas que abordam essa temática, conforme atesta o trabalho de Valderrama-Zuriána e colaboradores, que publicaram em 2007 o artigo intitulado: *Redes de coautorías y colaboración institucional en revista española de cardiología*. O trabalho em tela investigou os padrões de colaboração dos pesquisadores e das instituições nos artigos publicados em uma revista de cardiologia.

O trabalho de Hayashi; Hayashi e Lima, de 2008, denominado: *Análise de redes de coautoria na produção científica em educação especial*, identificou as redes de colaboração científica entre pesquisadores da área de Educação Especial, em sua modalidade de coautoria. Ainda no ano de 2008, Maria de Fátima Santos Maia e Sônia Regina Caregnato publicaram um artigo denominado *coautoria como indicador de redes de colaboração científica* que estudou as redes de colaboração científica entre os docentes do Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia da Universidade Federal de Pelotas entre 1991 e 2002 tendo na coautoria o foco principal para identificar as características da colaboração.

Mena-Chalco; Digiampietri e Cesar Júnior, em 2009, descreveram uma proposta para identificação automática de coautorias em produções bibliográficas, além de caracterizarem as redes de coautoria de grupos de pesquisadores da grande área de ciências exatas e da terra, cadastrados na Plataforma Lattes, o trabalho em tela enfatizou as possibilidades de identificação das redes de coautoria de alta complexidade através de extração de dados dos currículos Lattes.

Os quatro estudos relatados acima utilizaram a Análise de Redes Sociais (ARS) para examinar os dados coletados da colaboração. Vê-se, assim, a

importância da compreensão do funcionamento de redes de coautoria em uma determinada área do conhecimento, mais especificamente, a rede de coautoria de um grupo de pesquisa para o estudo da produção científica.

Em recente estudo sobre coautoria em artigos e patentes, Moura e Caregnato publicaram, em 2011, um trabalho que analisou a interação entre a produção científica e tecnológica dos pesquisadores que depositaram patentes na área da Biotecnologia. O objetivo central foi evidenciar a questão da coautoria na produção de artigos e patentes depositados por esses pesquisadores. Também em 2012, Andretta et. al. analisaram a produção, a produtividade e a colaboração na CI no Brasil entre os anos 2007 e 2009.

Fica evidente que estudos da colaboração científica nas produções acadêmicas vêm recebendo maior atenção por parte das agências financeiras, assim como das entidades avaliadoras. No Brasil, a avaliação dos Programas de Pós-graduação leva em consideração, dentre outros requisitos, a produção dos docentes pertencentes ao Programa.

Ademais, a coautoria é senão um reflexo da dinâmica do fazer científico que ocorre no interior dos centros de ensino e pesquisa das Instituições de Ensino Superior propriamente ditas, e a ARS possibilita conhecer as particularidades concernentes às colaborações entre os pesquisadores. Por este motivo, o uso da ARS para a compreensão da colaboração científica é cada vez mais comum na grande área da CI.

O exposto conduz à percepção de quão possível é estudar as práticas de comunicação científica bem como a dinâmica da produção de artigos científicos pertinentes à realidade do PPGCS/UFAL¹, com a ressalva de que nos interessa a rede de coautoria existente neste Programa.

E mais, como mencionado, a pesquisa científica em saúde mantém importância latente no que diz respeito à melhoria das condições de vida da população. Além disso, em sua condição de instituição pública, ou seja, mantida por meio do financiamento dos cidadãos, a UFAL, ao endossar o tripé associado às IES brasileiras – ensino, pesquisa e extensão –, assume maior responsabilidade social perante o grande público do estado de Alagoas (AL). Mesmo assim, ao que tudo

¹ Destaca-se que o Curso de Mestrado do PPGCS/UFAL mantém quatro linhas de pesquisa, a saber: Doenças crônicas; Biologia celular e molecular; Epidemiologia e doenças infecciosas e, por fim, Terapêutica experimental.

indica, no exercício profissional na Biblioteca da UFAL, percebe-se certo desconhecimento por parte da sociedade alagoana e, possivelmente, da comunidade acadêmica da UFAL no tocante à produção científica dos docentes.

São motivos que nortearam a seleção do tema – Rede colaborativa interna dos docentes do PPGCS da UFAL no período de 2008 a 2011 – como estratégia para compreender a produção e a comunicação científica que ocorre no contexto desse programa.

Há a expectativa de que os resultados deste estudo se constituam, efetivamente, em possibilidade de análise e de reflexão acerca da produção e da disseminação das pesquisas desenvolvidas pelos docentes-pesquisadores investigados, de modo a contribuir para um novo olhar por parte dos integrantes do próprio PPGCS/UFAL.

De forma similar, podem contribuir com o Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação (PPGCI) da Universidade Federal da Paraíba (UFPB). Neste caso, é o momento de estimular o vínculo com a área de pesquisa voltada à produção, organização, disseminação e utilização da informação e, sobretudo, valorizar a linha de pesquisa Ética, Gestão e Políticas de Informação. Afinal, estudos sobre produção e avaliação da comunicação científica não sobrevivem sem atenção aos aspectos éticos e ao encaminhamento das políticas informacionais, o que traz subjacente as questões de gestão. Além disso, é a oportunidade de o PPGCI/UFPB investir em temáticas de interesse de outros estados e, por conseguinte, da região Nordeste (NE).

E mais, se há pesquisas diversificadas em torno da produção científica de docentes de pós-graduação no Brasil, também é verdade que muitas delas tratam da realidade de outros estados ou de áreas distintas ou, ainda, se destinam a buscar respostas para diferentes tipos de questionamentos. Há, por exemplo, estudos descritivos sobre abordagem informétrica/bibliométrica/cienciométrica que encaminham a outros tipos de análise, como Noronha (1998) aponta.

Retomando a frase inicial da presente seção que enfatiza a inter-relação entre demanda informacional e vida do pesquisador, acrescenta-se que o empenho em desenvolver a temática comunicação científica / produção científica também está vinculado às observações realizadas junto ao Diretório de Grupos de Pesquisa do

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) como prática profissional, além de experiências no campo de editoração de revistas. Estas dizem respeito a projetos de editoração de dois títulos eletrônicos².

Aqui, ressaltam-se, portanto, dois aspectos indispensáveis à execução de qualquer trabalho de pesquisa. Em primeiro lugar, a história de vida do pesquisador. Em segundo, a possibilidade de relevância do tema para as coletividades, no caso, os dois programas de pós-graduação *stricto sensu* – o PPGCS/UFAL e o PPGCI/UFPB. Neste último caso, em especial, para a área de concentração Informação, Conhecimento e Sociedade.

Com relação ao recorte a ser analisado, considerou-se o fato do Programa em tela ter iniciado suas atividades em 2006 e o presente estudo buscar a análise da rede colaborativa interna docentes/docentes e docentes/mestrados assim como dos frutos decorrentes das atividades de pesquisa oriundas do exercício no PPGCS-UFAL, mais exatamente a produção de artigos, por entender que parte dessas produções normalmente começam a surgir após os dois primeiros anos de suas atividades, tempo necessário para que se iniciem as publicações advindas das pesquisas realizadas no Programa.

Considera-se também que a avaliação dos programas de pós-graduação *stricto sensu* das áreas de saúde (medicina) leva em consideração, fundamentalmente, a produção na modalidade artigo científico. É o que se observa no documento de área I da saúde, publicado em 2010 pela CAPES:

A produção intelectual dos programas na área de Medicina I é avaliada, essencialmente, por meio de artigos completos publicados em periódicos científicos com política editorial de revisão por pares. Outras formas de divulgação do conhecimento científico, como livros, capítulos de livros e resumos em anais de congressos não são considerados pela Área. (CAPES, DAV, 2010, p. 1)

A mesma diretriz se repete em relação às áreas II e III da saúde, que também avaliam os Programas de Pós-graduação nessa área por meio de artigos.

² Rev. Palavramundo, ISBN: 1982-5358 URL: <<http://frm.edu.br/publicacoes/palavra-mundo/>> e Rev. Olhares Plurais, ISBN: 2176-9259 URL: <<http://revista.seune.edu.br/index.php/op>>), desenvolvidos em diferentes IES de Maceió, capital alagoana, envolvendo a idealização e a operacionalização.

1.4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Método para Richardson (1999, p. 70), é “a escolha de procedimentos sistemáticos para a descrição e explicação de fenômenos”, nas palavras de Ferrari (1982), o método corresponde a um conjunto de procedimentos racional e arbitrário que visa atingir determinados resultados, em função de objetivos preestabelecidos, enquanto Gil (2002, p. 27) define o método como “caminho para se chegar a determinado fim. E método científico como o conjunto de procedimentos intelectuais e técnicos adotados para se atingir o conhecimento.”

Kleinubing (2010, p. 3, grifo nosso), baseando-se no trabalho de Macias-Chapula (1998) intitulado: O papel da informetria e da cienciometria e sua perspectiva nacional e internacional, entende que a bibliometria se caracteriza como um campo de estudo que

[...] se preocupa com a mensuração da produção, disseminação e uso da informação registrada. Comumente, é entendida como tendo base os **métodos quantitativos** e, naturalmente se apoia em modelos matemáticos e estatísticos que venham contribuir para estabelecer previsões e apoiar as tomadas de decisões.

Vanti (2002, p. 155) destaca as possibilidades de aplicação das técnicas bibliométricas e suas ramificações, a saber: a cienciometria e a informetria que, juntas com suas características singulares, possibilitam “identificar as tendências e o crescimento do conhecimento de uma área; prever as tendências de publicação; prever a produtividade de autores individuais, organizações e países; medir o grau e padrões de colaboração entre autores.”

Acrescenta-se a este fato, de acordo com Souza e Oliveira (2007, p. 76) que “ao mesmo tempo que os estudos bibliométricos se dedicam a alguns elementos que definem um fator de impacto, possibilitam também a definição de uma série de indícios característicos da produção científica estudada [...]. Nesse sentido, o arcabouço teórico e prático dessa disciplina, reconhecidamente como um subcampo da Ciência da Informação, nos será útil, considerando que suas ferramentas metodológicas irão permitir a coleta e a leitura dos dados de forma direta.

1.4.1 Tipo de pesquisa

O entendimento geral acerca dos estudos descritivos é que estes, no dizer de Triviños (1987, p. 110), têm como principal foco conhecer seu objeto de estudo, de forma que possibilite descobrir seus traços e descrever as características de determinados fenômenos ou populações.

Em geral, a pesquisa descritiva utiliza técnicas padronizadas de coleta de dados e pode se basear em amostras representativas. No caso específico, o método mais adequado para análise dos dados é o uso de softwares estatísticos, nesse sentido Triviños (1987, p. 111) afirma que “o tratamento estatístico no estudo de caso é simples quando a análise é quantitativa.”, mas adiante ele admite que a análise qualitativa, pode utilizar dados quantitativos como suporte para a compreensão do fenômeno.

Segundo Ponte (2007, p. 5) a pesquisa descritiva utiliza a estatística com o objetivo de realizar as descrições da população, “[...] a pesquisa descritiva pura tem natureza quantitativa, mas pode ser quantitativa e qualitativa ao mesmo tempo [...].”, dessa forma, com base no problema de pesquisa e objetivos, considera-se que esta pesquisa tem um caráter descritivo com uma abordagem direta dos fatos e foi realizada através de um levantamento das produções e disseminação dos resultados de pesquisas do PPGCS da UFAL, por meio de artigos.

Para operacionalizar a pesquisa utilizou-se a Análise de Redes Sociais (ARS) tendo em vista que ela “é utilizada para estudar fenômenos do mundo real, como o comportamento de grupos de pessoas e comunidades, a forma como diferentes populações se relacionam etc.” (HAYASHI; HAYASHI; LIMA, 2008, p. 85). Alguns autores a exemplo de Silva et. al. (2006) e Hayashi, Hayashi e Lima (2008) reconhecem ser a ARS um método a ser aplicado em estudos na Ciência da Informação.

A pesquisa apresenta características qualitativas e quantitativas, uma vez que se dedicou à análise, à interpretação e à compreensão do fenômeno da comunicação científica efetivada pelos docentes envolvidos nesse processo.

1.4.2 Delimitação do campo e do universo da pesquisa

O universo da pesquisa correspondeu aos currículos Lattes dos docentes-pesquisadores do PPGCS da Faculdade de Medicina (FAMED) da UFAL, no período compreendido entre 2008 e 2011. A área de concentração do citado programa é: Ciências da Saúde.

O PPGCS da FAMED faz parte do ICBS da UFAL, e “[...] visa qualificar profissionais para o ensino e a pesquisa, contribuindo para a produção e divulgação de conhecimento que permita a melhoria da qualidade de vida e saúde da população [...].” O programa foi credenciado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) no final de 2005, iniciando suas atividades em 2006. (CONHEÇA..., 2006).

O PPGCS tem como objetivo:

- Capacitação de recursos humanos nas áreas biológicas e da saúde para o ensino e a pesquisa, possibilitando a ampliação de pessoal qualificado no Estado e na região;
- Geração de multiplicadores em atividades de ensino e pesquisa na área da saúde e afins para Alagoas;
- Desenvolvimento de trabalhos com ênfase na análise e busca de soluções locais para problemas específicos regionais ou globais que afligem a população;
- Incentivo à produção e divulgação de conhecimento que permita a melhoria da qualidade de vida e saúde da população. (CONHEÇA..., 2006).

De acordo com o Regimento de criação do curso, o corpo docente do PPGCS deverá ser formado por professores da UFAL com a titulação de doutor e com exercício de atividade de pesquisa, com notável produção científica em sua área de atuação ou “especialistas nacionais e estrangeiros, com produção científica comprovada através do CV Lattes, nos últimos cinco anos [...].” (REGIMENTO..., 2006, Art.20, § 2º). Neste caso, a recomendação é que as atividades a serem desenvolvidas por especialistas não ultrapassem 20% dos docentes que lecionam no programa.

O mesmo regimento no Art. 13, inciso II, ressalta que uma das condições para a orientação da dissertação, estabelecida no seu Art. 15, para o caso de professores não pertencentes ao quadro da UFAL, é que seja observada a titulação e,

sobretudo, a produção científica de acordo com os “[...] critérios estabelecidos pelo comitê de área da CAPES no qual o Programa está inserido e aos critérios complementares internos.” (REGIMENTO..., 2006, Art. 13).

Obteve-se junto à coordenação do PPGCS/UFAL, a listagem dos alunos no período de 2008 a 2011 (APÊNDICE A³). A partir da extração da produção de artigos dos docentes, identificaram-se dentre os autores elencados em cada artigo, os que foram alunos do Programa, a partir deste ponto iniciou-se o mapeamento da rede colaborativa interna entre os docentes e entre os discentes e, por último da rede colaborativa geral.

Salienta-se que foram descartados todos os demais autores que não estavam dentro do perfil pré-estabelecido, a exemplo dos professores colaboradores, tendo em vista que o vínculo dos mesmos não tem o mesmo peso na avaliação do Ministério da Educação (MEC) e dos autores externos ao Programa, por estes não fazerem parte do recorte delimitado. Assim, a pesquisa foi realizada nos CL dos 19 pesquisadores do quadro permanente da FAMED, registrados no Diretório dos Grupos de Pesquisa (DGP) do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ) e dos 79 alunos que integram o programa na condição de mestrandos. Por fim, a rede de coautoria traçada contém um total de 98 atores entre professores e alunos do PPGCS/UFAL.

1.4.3 Coleta de dados

Para responder as questões referentes à quantidade da produção dos docentes, no primeiro momento buscaram-se as informações disponibilizadas no site do Programa⁴ no qual consta a lista dos docentes. Em seguida utilizou-se o sistema de busca do currículo Lattes, localizado no sítio da plataforma Lattes desenvolvida pelo CNPq.⁵ Esse currículo se configura como uma espécie de inventário das atividades acadêmicas e de pesquisa científica e por ser um cadastro de pesquisadores, possibilita a integração de dados referentes à produção intelectual

³ A relação dos alunos encontra-se junto à relação geral dos membros do PPGCS/UFAL, devidamente identificados por códigos.

⁴ <http://www.ufal.edu.br/unidadeacademica/icbs/pos-graduacao/ciencias-da-saude/docentes>.

⁵ Endereço do link de busca da plataforma Lattes do CNPq: <<http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/busca.do?metodo=apresentar>>.

através da disponibilização de currículos acadêmicos, oferecendo acesso aos dados referentes à produção bibliográfica detalhada.

As informações acerca da produção são cadastradas pelos próprios pesquisadores e tornadas públicas, fato que nos permite efetuar a pesquisa sem transgredir nenhum preceito ético.

Portanto, através das informações acadêmicas veiculadas nos currículos Lattes, identificaram-se as revistas em que há publicação dos docentes, o tipo de autoria (individual e coletiva) e obtiveram-se os dados da rede colaborativa interna dos docentes do Programa a ser representada através dos grafos utilizando-se o software Ucinet⁶, que tem como função a análise dos dados da rede social.

Após a identificação dos docentes e localização dos respectivos currículos Lattes, realizou-se a padronização das entradas (nomes dos autores) com o intuito de evitar incorreções e facilitar a recuperação das informações. Os nomes dos autores foram transcritos integralmente para o editor de texto para posterior padronização das entradas (APÊNDICE B).

Com o intuito de proporcionar uma melhor visualização das redes e levando em consideração o caráter público das informações coletadas, criamos uma lista dos autores com seus respectivos códigos (APÊNDICE A). Os atores foram identificados pelas iniciais do seu nome seguidas do código (Do) ou (M) para identificar o pesquisador-docente ou mestrando (discente), respectivamente. Acrescenta-se que, no caso dos docentes, a lista foi configurada de forma que o pesquisador mais profícuo aparece na primeira posição, seguido do segundo mais produtivo e assim sucessivamente. Este último procedimento não foi utilizado com relação aos mestrandos, tendo em vista que foi desnecessário realizar esta operação devido à quantidade de mestrandos que não publicaram. Esta estratégia facilitou a análise e discussão dos dados.

⁶ Ucinet é um software gratuito utilizado para a Análise de Redes Sociais. Foi desenvolvido por Lin Freeman, Everett Martin e Steve Borgatti e inclui a ferramenta de visualização da rede NetDraw. Pode ser baixado no seguinte endereço: <<https://sites.google.com/site/ucinetsoftware/home>>.

Para a compilação dos dados dos currículos Lattes, utilizou-se o software ScriptLattes⁷ para extrair os dados da produção científica. De acordo com Mena-Chalco e César Júnior (2009, p. 1) este software foi

[...] desenvolvido para a extração e compilação automática de: (1) produções bibliográficas, (2) produções técnicas, (3) produções artísticas, (4) orientações, (5) projetos de pesquisa, (6) prêmios e títulos, (7) grafo de colaborações, e (8) mapa de geolocalização de um conjunto de pesquisadores cadastrados na plataforma Lattes.

1.4.4 Fontes de indexação nacionais e internacionais

Nesta seção apresentam-se as principais fontes de indexação nacional e internacional de periódicos científicos, na área da saúde: a Scientific Electronic Library Online (SciELO) e a Biblioteca Virtual em Saúde (BVS).

As informações acerca dos periódicos científicos nacionais foram localizadas na base de dados do SciELO, projeto da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), que conta com a colaboração da Centro Latino-Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde (BIREME) e apoio do CNPq, tendo como objetivo “o desenvolvimento de uma metodologia comum para a preparação, armazenamento, disseminação e avaliação da produção científica em formato eletrônico.” Para tanto, disponibiliza em seu portal (APÊNDICE C) uma lista dos títulos que fazem parte de sua coleção e, ao mesmo tempo, permite uma busca de títulos dos periódicos por meio de palavras-chave. A SciELO é definida como “uma biblioteca eletrônica que abrange uma coleção selecionada de periódicos científicos brasileiros.” (SCIELO..., 2012).

Acrescenta-se que a missão da BIREME é justamente “contribuir ao desenvolvimento da saúde nos países da América Latina e Caribe por meio da democratização do acesso, publicação e uso de informação, conhecimento e evidência científica.” Compreendendo que “o acesso à informação científica e técnica em saúde é essencial para o desenvolvimento dos sistemas de pesquisa,

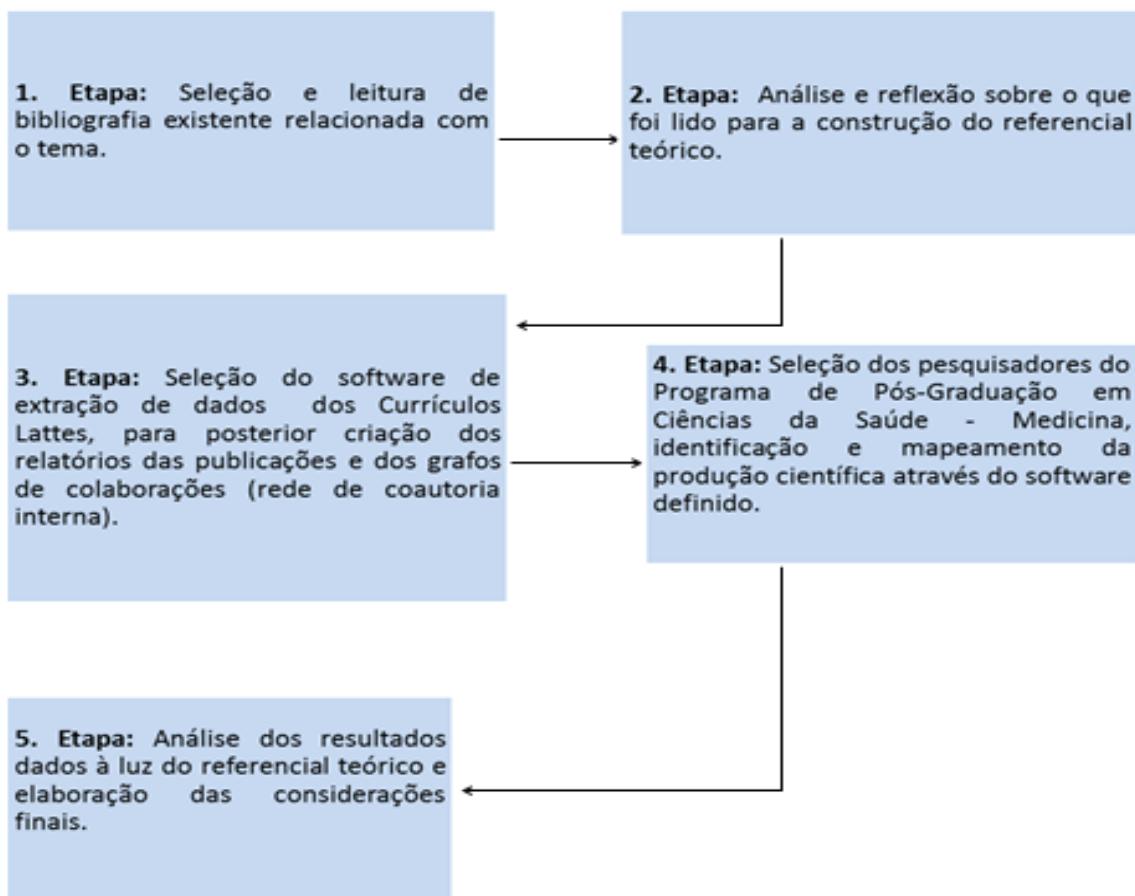
⁷ O scriptLattes tem como função baixar os currículos Lattes, criando relatórios das mais variadas produções, conforme descrito pelo currículo Lattes, como: Produções Bibliográficas; Técnicas e Artísticas-culturais.

educação e atenção à saúde” e que há de fato, “a necessidade de aumentar de modo sustentável a visibilidade, acessibilidade, disseminação, uso e impacto da informação científica gerada nos níveis nacional, regional e global.” (BIREME..., 2012).

Para identificar as fontes de indexação das revistas internacionais e a ocorrência de artigos científicos em revistas nacionais e internacionais, procedeu-se a uma busca na base de dados da BVS da BIREME que disponibiliza uma ampla lista de periódicos nas mais variadas áreas e subáreas da saúde. Os resultados da busca oferecem informações das principais características do periódico, como o ISSN, a editora, a cidade e o país de edição, a área temática, as bases de dados onde a revista encontra-se indexada, além do link para seu acesso. (APÊNDICE C).

Em síntese, o estudo ocorreu em etapas sucessivas que sistematizaram o processo da pesquisa, através das seguintes ferramentas e, naturalmente, etapas:

Figura 1 - Procedimentos metodológicos: etapas da pesquisa



Fonte: Elaborado pelo autor (2013)

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 A CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO E A COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA: entrelaçamentos possíveis

.....

A ciência necessita ser considerada como um amplo sistema social, no qual uma de suas funções é disseminar conhecimentos. sua segunda função é assegurar a preservação de padrões e, a terceira, é atribuir crédito e reconhecimento para aqueles cujos trabalhos têm contribuído para o desenvolvimento das idéias (sic) em diferentes campos.

Cesar A. Macias-Chapula

.....

Teóricos da CI assinalam que a sua gênese foi determinada pela tentativa de tornar acessível e comunicável as informações estratégicas. Este período foi marcado por grandes transformações devido à Segunda Guerra Mundial⁸, fator preponderante ao incremento de grandes investimentos em P&D por parte das nações consideradas grandes potências mundiais, direcionados, sobretudo, à C&T. Nesse cenário, a CI é considerada um “novo” campo de conhecimento que lida com o tratamento e a comunicação da informação científica e tecnológica.

A comunicação da informação, sobretudo a científica, tem como objetivo a cooperação e a integração entre pesquisadores que, por sua vez, contribuem para a disseminação das descobertas científicas, fato que acarreta respeito para a comunidade acadêmica envolvida nesse processo. A formalização da comunicação científica se dá por meio da socialização dos resultados das pesquisas. De acordo com Targino (2000), este fator é importante, uma vez que marca a passagem de uma comunidade científica genuinamente isolada, para uma atividade marcadamente social.

A prática da pesquisa foi favorecida pelo surgimento da imprensa de Gutenberg, no século XV, fato que impulsionou a disseminação do conhecimento e representou um salto no que diz respeito à disseminação de informações, a exemplo das encyclopédias e demais obras literárias/científicas. O uso da imprensa tornou possível a ampliação da quantidade de cópias o que, por conseguinte, contribuiu

⁸ Brookes, mesmo antes desse fato se tornar aceito, em 1976, já enfatizava que a CI emergiu após a Segunda Guerra Mundial. Em seu artigo: “A New Paradigm for information Science?” de 1976, ele destaca os trabalhos de Jason Farradane estudioso dos aspectos profissionais da CI, bem como, os de Cyril Cleverdon que se notabilizou com a pesquisa experimental e teórica no campo da CI.

para a maior abrangência geográfica dos achados científicos, da comunicação científica em sentido amplo.

Nota-se nesse processo, que

a comunicação é intrínseca à própria ciência moderna, pois este empreendimento colectivo depende de os resultados obtidos por cientistas individuais serem retomados por outros cientistas que se fundam neles e os desenvolvem. A ciência projecta-se a si mesma no futuro através da comunicação, e apenas os resultados que são comunicados podem contar, tanto na ciência quanto na aplicação científica e na prática tecnológica. (GASPAR, 2004, p.4)

Uma mudança ainda mais profunda na organização, no *modus operandi* do fazer científico ficou mais visível no início do século XVII (BURKE, 2003b). A institucionalização da prática da pesquisa já começara no século XVII, período que Burke (2003a, p. 47) destacou como o século que presenciou “o surgimento do instituto de pesquisa, do pesquisador profissional e, de fato, da própria ideia de ‘pesquisa’.” Uma das características da revolução científica é que ela colocou em questão o modelo de conhecimento vigente na Europa, representando, assim, o abandono, através do pensamento científico, de ideias que tinham como argumentos os conceitos de valor, de harmonia dentre outros.

Aliás, foi justamente no período do pós-guerra que a inserção do aparato científico e tecnológico passou a determinar a economia, e seus efeitos passaram a direcionar a economia e a política militar. É baseado nessa visão que Branco (2006, p. 29) alerta que, apesar de toda a efervescência dos anos 60 provocada pelo desenvolvimento tecnológico e disputas no campo da política pelos dois polos: capitalismo e socialismo, “[...] a nova ciência [Ciência da Informação] debruçou-se sobre seu objeto oscilando entre duas principais tendências: uma mais voltada para os aspectos técnicos e tecnológicos da informação; outra privilegiando seu contorno político, econômico e social.” Exemplos dessas áreas de interesse da CI, que abrangem as duas tendências citadas e fazem parte dos grupos temáticos do Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação (ENANCIB), são os estudos que abordam, dentre outras temáticas, os estudos históricos e epistemológicos da CI; a organização e representação do conhecimento; a mediação, circulação e apropriação da informação; a gestão da informação e do

conhecimento nas organizações; política e economia da informação; informação, educação e trabalho; informação e tecnologia; informação e saúde, produção e comunicação da informação em CT&I; que é o foco principal desta pesquisa, uma vez que esta última temática aborda basicamente a

medição, mapeamento, diagnóstico e avaliação da informação nos processos de produção, armazenamento, comunicação e uso, em ciência, tecnologia e inovação. Inclui análises e desenvolvimento de métodos e técnicas tais como bibliometria, cientometria, informetria, webometria, análise de rede e outros, assim como indicadores em CT&I. (ENANCIB, 2012).

Retomando a tese das interferências dos imperativos econômicos na sociedade, defendida por Branco (2006), fica evidente, diante dos argumentos até agora expostos, que as contribuições das estruturas sociopolíticas cada vez mais fortes e as imposições da Instituição militar fizeram com que a informação assumisse um papel estratégico na nova sociedade que começara a ficar dependente de tecnologias.

É nesse cenário que Branco (2006, p. 31) destaca: “O computador deixava de ser visto como uma grande máquina de calcular para ser considerado um processador de informações. A tecnologia da informática teve um importante papel no desenvolvimento da Ciência da informação.”

Já Castells (2002, p. 39-40) lembra dentre os diversos acontecimentos de grande importância ocorridos nesse período que colaboraram efetivamente para mudanças substanciais no cenário social da vida humana, um que merece destaque: a “Revolução tecnológica [que] concentrada nas tecnologias da informação começou a remodelar a base material da sociedade em ritmo acelerado.” E acrescenta, “as mudanças sociais são tão drásticas quanto os processos de transformação tecnológica e econômica” que fizeram surgir uma nova estrutura social. Corroborando Castells (2002), Barreto (1992, p. 27) registra que,

no pós-guerra de 1948, o volume de informações acumuladas e mantidas em segredo por força da própria guerra, foi colocado à disposição da sociedade. Os métodos tradicionais de organização e controle da informação, existentes na época, não conseguiram resolver de forma competente o problema do enorme fluxo de informação.

Com um entendimento similar, Barreto (1998, p. 69) defende que a informação “modificou seu status científico quando seu destino vinculou-se ao conhecimento como fato cognitivo do sujeito e ao desenvolvimento como decorrência social natural da acumulação deste conhecimento.” Entretanto, apenas após a Segunda Guerra Mundial, o termo “informação” se apresentou de forma efetiva no meio científico ao incorporar a linguagem científica. Seu marco foi em 1948, com os trabalhos de Norbert Wiener sobre cibernetica e de Claude Shannon sobre comunicação. Acerca da importância da teoria de Shannon, Gleick (2013, p. 16) faz uma reflexão e enfatiza que tal teoria “[...] construiu uma ponte entre a informação e a incerteza; entre a informação e o caos.” e vai além afirmando que a partir do trabalho de Shannon surgiram tecnologias antes não imaginadas a exemplo dos mecanismos de armazenamento e processamento de informações. Gleick conclui que “a informação é aquilo que alimenta o funcionamento do nosso mundo: o sangue e o combustível, o princípio vital. Ela permeia a ciência de cima para baixo, transformando todos os ramos do conhecimento.”

Entretanto Brookes (1976, p. 103-104) assinala a similaridade da CI com a revolução industrial: “Nós temos, na ciência da informação, uma situação que é análoga a revolução industrial.”, pelo fato de ambas terem como característica a formulação da teoria após algumas práticas. Continua, “[...] as locomotivas e os navios já estavam em funcionamento em todo o mundo antes que a teoria dos fenômenos do poder-vapor fosse trabalhada.” O século XIX, conhecido como o século da indústria, transformou-se radicalmente através do fenômeno da industrialização e teve como característica a união entre a ciência e a técnica. Foi nesse cenário que surgiu a CI, como uma área da ciência que emergiu de forma surpreendente.

Braga, Guerra e Reis (2008, p. 15) salientam que durante a Primeira Revolução Industrial, já destacada por Brookes (1976), a Royal Society ministrou cursos itinerantes que possibilitaram, em certa medida, maior desenvolvimento técnico. No entanto, foi apenas no final do século XVIII que os modelos teóricos começaram a surgir.

Porém, a CI ganha maior evidência no cerne do movimento pós-revolução industrial, por se tratar de uma disciplina eminentemente preocupada com o fluxo da informação. Saracevic (1996, p. 60) destaca que o problema essencial da CI é "a

tarefa massiva de tornar mais acessível um acervo crescente de conhecimento". Nessa linha de pensamento, acredita-se que a emergência da CI se insere em um campo genuinamente voltado às práticas de informações.

De maneira similar, Ribeiro (2009, p. 113) acredita que a revolução tecnológica somada ao entrelaçamento e dependência da sociedade pelo

fenômeno da Informação, hoje completamente indissociável dos meios digitais, veio provocar mudanças profundas no campo da CI, pela urgência em responder a novos problemas e desafios, cujas soluções passam por uma cada vez maior necessidade de fundamentos teóricos e metodológicos sólidos e consistentes, capazes de suportar as práticas aplicadas nos mais diversos contextos sociais e organizacionais.

Le Coadic (2004, p. 25) enfatiza que a CI se preocupa em estudar o processo de comunicação da informação, bem como as "[...] propriedades gerais (natureza, gênese e efeitos), dos processos e sistemas de construção, comunicação e uso da informação." O autor conclui que a comunicação é o processo intermediário que possibilita a troca de informações entre as pessoas se configurando como "[...] um ato, um processo, um mecanismo, e que a informação é um produto, uma substância, uma matéria".

Com relação ao campo de aplicação dessa ciência, Capurro (2008, p. 3) faz uma reflexão epistemológica acerca desta característica e destaca os diversos conceitos bem como a inter-relação com outras áreas de conhecimento. Esse autor defende que se deve enxergar a "[...] diferença entre o conceito de informação nessa ciência em relação ao uso e à definição de informação em outras ciências assim como em outros contextos, como o cultural e o político."

A informação, por ser um fenômeno social, é concebida de forma diferente, dependendo da área em que está sendo tratada. No entanto as discussões no meio acadêmico sobre o conceito de informação e suas implicações na sociedade têm gerado alguns consensos no tocante a sua importância e lugar na área da CI. Pinheiro (2004, p. 1) deixa evidente essa assertiva quando afirma:

Todos os campos do conhecimento alimentam-se de informação, mas poucos são aqueles que a tomam por objeto de estudo e este é o caso da Ciência da Informação. Por outro lado, esta informação de que trata a

Ciência da Informação movimenta-se num território multifacetado, tanto podendo ser informação numa determinada área quanto sob determinada abordagem.

Do mesmo modo, Capurro (2003, p. 11) defende que a informação está relacionada a “[...] processos cognitivos humanos ou a seus produtos objetivados em documentos”. Na sua visão, existiria, assim, a necessidade de haver uma teoria unificada da informação que deveria entrecruzar os diversos conceitos de informação, observando a linguagem e toda a teorização científica comum do seu conceito com destaque para sua relação com a realidade social.

Desse modo, permitiria integrar os aportes e metodologias dos paradigmas físico e cognitivo o que, por sua vez, abre a dimensão do paradigma social. Complementando essa linha de pensamento, Barreto (1994, p. 3) lembra que informação, quando assimilada, “produz conhecimento, modifica o estoque mental de informações do indivíduo e traz benefícios ao seu desenvolvimento e ao desenvolvimento da sociedade em que ele vive.”

Com um conceito operacional, Le Coadic (2004, p. 4) comprehende que “a informação é um conhecimento inscrito (registrado) em forma escrita (impressa ou digital), oral ou audiovisual, em um suporte”. Por outro lado, incorpora um elemento de sentido, quando vista sob a ótica semântica, porque possibilita a transmissão a um ser consciente através de mensagens, levando-se em consideração o aspecto cognitivo e o seu caráter social.

Borko (1968, p. 4) enfatiza serem cinco os fatores científicos, técnicos e tecnológicos que, a seu ver, determinam e delineiam, de certa forma, a área de abrangência da CI visualizada à época:

1. O tremendo crescimento da Ciência e da Tecnologia e a rapidez que o novo;
2. Conhecimento torna-se velho conhecimento, visto que quando é disponibilizado é obsoleto;
3. A rapidez do índice de obsolescência do conhecimento técnico, de modo que o graduado há mais tempo, precisa voltar à escola para atualizar suas competência e habilidades;
4. O grande número de cientistas e o grande número de periódicos científicos e jornais técnicos que existem hoje;
5. O aumento da especialização, fato que torna a comunicação e a troca de informação entre disciplinas muito difíceis;

6. A demora entre a pesquisa básica e sua aplicação que pressiona à necessidade por informação mais imediata

Deve-se levar em consideração que essa conclusão de Borko foi feita há pouco mais de trinta anos⁹, portanto, carece de reflexão uma vez que o avanço das tecnologias de informação, notadamente, vem acentuando esse cenário de forma a desencadear novas rupturas e novos fenômenos de informação.

Mesmo reconhecendo, conforme frisado por Smit; Tálamo; Kobashi (2004), que a CI é um campo ainda em desenvolvimento, um campo de estudo relativamente novo, tendo, assim, características de um campo ainda em processo de construção, o termo ciência da informação “impõe-se como um significante à procura do seu significado” uma vez que, por suas características, o campo em destaque se apropria de conceitos consagrados de outras áreas do conhecimento.

Para Barreto (2002, p. 50), a informação se caracteriza como “estruturas simbolicamente significantes com a competência e intenção de gerar conhecimento no indivíduo, em seu grupo, ou na sociedade.”

Nessa mesma perspectiva, Araújo (2009, p. 203) ressalta que a informação não é mais entendida como coisa, conforme exposto por Buckland (1991), e, sim, como processo, como algo que é, de fato, construído, histórico e culturalmente. “A informação deixa de ser apreendida como um objeto físico, com a mesma natureza de uma cadeira, uma pedra, um elemento químico, e passa a ser entendida como um fenômeno humano.”

Além dos teóricos da CI já citados, que se ocuparam com questões práticas e filosóficas da informação formulando os respectivos conceitos, destaca-se Brookes (1980) que comprehende a informação como um fenômeno relativamente específico para a CI e que opera uma transformação na estrutura de conceitos individuais; Brookes (1980) considera informação como um fenômeno, em certo grau, específico para a Ciência da Informação.

Ao analisar as definições de CI proposta pelo Georgia Institute of Technology, nos eventos conhecidos como “Conferências do Georgia Tech”, ocorridos em 1961 e 1962, Robert S. Taylor, sintetiza o conceito de CI no artigo: *Professional aspects of*

⁹ Data estimada, levando-se em consideração o ano de 2012.

information Science and technology, de 1966. Posteriormente Borko (1968, p. 3-4) faz uma releitura das definições encontradas em Taylor e defende que a CI é uma ciência de características interdisciplinares que tem como ocupações principais investigar

[...] as propriedades e o comportamento da informação, as forças que governam seu fluxo, e os meios de processá-la, de aceitabilidade e usabilidade. É preocupada com aquele corpo do conhecimento que se relaciona com a criação, coleção, organização, armazenamento, recuperação, interpretação, transformação, e utilização de informação. Isto inclui as investigações tanto em sistemas naturais como em artificiais, e o uso de códigos de transmissões de mensagens eficientes, e o estudo da informação que processa dispositivos e técnicas como computadores e seus sistemas de programação.

A inserção do aparato tecnológico a serviço do homem fez com que o século XX transformasse totalmente o contexto socioeconômico da sociedade como um todo. As mudanças decorridas e intensificadas por meio do uso e desenvolvimento das telecomunicações em todos os segmentos da sociedade mudaram a natureza das ocupações de trabalhos “Essa ‘revolução’, em que o computador desempenha um papel central, tem sido apontada como formadora de uma ‘sociedade pós-industrial’” (BRANCO, 2006, p. 28).

Apesar de a ênfase maior ter sido focada na educação e treinamento para a prática profissionalizante, os eventos promovidos pelo Georgia Tech foram de grande importância para a consolidação do registro oficial dessa “nova área” do conhecimento. Garcia (2002, p. 7) lembra que o artigo de Borko (1968) se baseou nos trabalhos de Taylor os quais versam sobre currículos em ciência da informação bem como no relatório de pesquisa da National Science Foundation de 1966. Assim, o trabalho de Borko foi escrito com o objetivo de “[...] estabelecer um conhecimento mínimo e uma identidade sobre ciência da informação e as tarefas do profissional que atua nesta área, tendo em vista a diversidade de formação e de interesses entre seus membros.”

Acrescente-se que nesse período aconteceram discussões concernentes aos aspectos teóricos e filosóficos relativos ao escopo e ao objeto de estudo da área em expansão, assim como reflexões acerca da utilidade do uso das tecnologias de

informação para a salvaguarda de documentos, uma vez que a alta produtividade e o crescimento em larga escala de periódicos científicos já era uma realidade.

Com o desenvolvimento e evolução da tecnologia da informação, o fenômeno da informação foi se tornando mais presente em nossas vidas, sua área de ação e atuação foi crescendo cada vez mais, até sua identificação com a sociedade contemporânea qualificada como sociedade da informação. Nesse contexto, a característica marcante da atual sociedade não seria tão somente a apropriação da informação e do conhecimento, mas a transformação de ambos em forças produtivas.

Além do mais, as atividades de comunicação dos resultados dos estudos científicos fazem parte do processo da pesquisa, em outras palavras, a pesquisa necessita ser comunicada e, para tanto, todo o aparato tecnológico é usado para comunicar a ciência, fenômeno que concretiza a possibilidade antevista por Otlet e Le Coadic¹⁰. Nessa mesma acepção, Bufrem e Prates (2005, p. 9) afirmam que o que identifica a área da CI é a:

[...] diversidade de fontes e meios de acesso e produção da informação com que trabalha. Nele, [o campo] o processo de aceleração do desenvolvimento científico, acentuado pelas tecnologias de informação, computação e telecomunicações, favorece as práticas de mensuração da informação e seu fluxo.

Com relação ao aspecto da comunicação da informação, percebe-se o entrelaçamento de áreas como a comunicação diretamente com a informação propriamente dita, Le Coadic (2004) afirma que comunicação é um processo que possibilita o intercâmbio de informação entre as pessoas, sendo um ato ou até mesmo um processo, enquanto informação é um produto. No mesmo sentido, Lévy (2007) acrescenta que a função da comunicação seria a transmissão de informação.

¹⁰ Considerado um visionário, Paul Otlet imaginou e descreveu detalhadamente uma espécie de rede de informações interligadas onde seria possível localizar uma informação específica por meio de uma varredura minuciosa, ele denominou sua invenção de “telescópio elétrico”, algo que antecedeu o que hoje conhecemos por rede mundial de computadores ou internet. Seu sonho era o de um mundo interconectado, onde todas e quaisquer informações estivessem disponíveis a todos, transpondo a barreira de espaço/tempo. Por seu turno, Le Coadic atestou o papel das tecnologias de informação na comunicação da ciência, destacando que, dentre os processos de comunicação, a inovação tecnológica representa um impulso às atividades científicas. Nos atuais, esse processo representa as atividades coletivas intermediadas por computadores que dependem das novas arquiteturas de programas de computador a exemplo do correio eletrônico que possibilita o trabalho em grupos conhecidos por *groupware*. Ressalte-se também a iniciativa da disponibilização da literatura científica mundial através do Open Archives Initiative (OAI), o autor adiantou que este formato de livre acesso a informação técnico-científica modifaria substancialmente a natureza das publicações científicas assim como o formato de avaliação por pares. (LE COADIC, 2004; SANTOS, 2007).

Saracevic, (1996, p. 47), apregoa que o campo da CI é

dedicado às questões científicas e à prática profissional voltadas para os problemas da efetiva comunicação do conhecimento e de seus registros entre os seres humanos, no contexto social, institucional ou individual do uso e das necessidades de informação. No tratamento destas questões são consideradas de particular interesse as vantagens das modernas tecnologias informacionais.

Ao mesmo tempo, a CI vem desenvolvendo esforços teóricos e, sobretudo práticos, ganhando, dessa forma, novos contornos. Saracevic (2006) enfatiza que as propostas da CI estão cercadas de combinações interrelacionais, aqui se destacando a interrelação com as áreas do registro do conhecimento, e as áreas das necessidades e do uso da informação nos contextos social e institucional.

Vale destacar a compreensão que Capurro (2003, p.13) tem da CI inserida na sociedade da informação. Para ele, “a Ciência da Informação situa-se entre a utopia de uma linguagem universal e a loucura de uma linguagem privada.” Diante desse quadro surge uma reflexão: “Informação - para quem? Numa sociedade globalizada em que aparentemente todos comunicamos tudo com todos”. Nessa abordagem, entende-se que esta seria uma pergunta de grande importância tendo em vista que estamos diante de uma sociedade globalizada.

Ao passar dos anos, com o fenômeno do *boom informacional*, a informação foi aos poucos se tornando cada vez mais presente no dia-a-dia. Neste cenário a CI se configura como uma ciência em que apenas uma definição não contempla os seus múltiplos campos de atividades, Griffith (1980) lembra a importância de haver uma reflexão epistemológica mais cuidadosa acerca do objeto da CI de modo que possibilite ampliar as percepções dos horizontes que circundam essa área multifacetada. Ademais, Capurro (2003) lembra que as atividades de informação científica são entendidas como um fenômeno inerente ao processo de cultura, já que as condições de produção econômica e cultural da sociedade possibilitaram uma dinâmica que favorece a produção de pesquisa e, consequentemente, a publicação dos resultados de pesquisa.

Por outro lado, acrescenta o autor acima citado, essa mesma explosão acima é um problema de ordem social, que começa na ciência e se espalha a cada esforço

humano, tendo em vista que a preocupação de se criar mecanismos de armazenamento e disseminação da informação foi o primeiro plano no intuito de contribuir para o progresso da ciência.

Branco (2006, p. 27) acrescenta que “[...] as mudanças provocadas pelas influências recíprocas entre a expansão do conhecimento científico, a emergência de novas tecnologias e o crescimento da demanda por informações, notícias e conhecimento” caracteriza o fenômeno da explosão da informação, destacados também por Saracevic (1996) e Capurro (2007).

A justificativa para direcionar esforços e recursos maciços ao problema era, e ainda é, uma importante estratégia para a construção de mecanismos de armazenamento da informação, primeiramente para o trabalho e progresso da ciência e posteriormente para tudo mais que se refere aos problemas sociais, uma vez que os esforços foram direcionados ao desenvolvimento de sistemas com o objetivo de solucionar problemas relacionados à recuperação da informação.

Considerando que a CI surge e se desenvolve basicamente como uma teoria da recuperação da informação, Saracevic (1996, p. 42) adverte e contextualiza-a como

um campo voltado à prática e inquéritos científicos e se preocupa com problemas de uma comunicação eficaz da comunicação do conhecimento bem como dos seus registros entre seres humanos no que se refere aos usos sociais, institucionais e/ou individuais da necessidade de informação.

No tocante à gerência e disseminação da informação, Souza (2005, p. 6), citando Rousseau e Couture (1994), enfatiza que, de acordo com o processo de comunicação científica, esta “[...] deve ser cada vez mais considerada como um todo gerido sistematicamente, coordenado, harmonizado, objeto de uma política clara tal como de um programa amplo de organização e de tratamento.” Para tanto, é importante haver uma avaliação cuidadosa dos materiais informacionais a serem selecionados.

Por outro lado, independente da forma/suporte em que a informação está inserida, o que mais ganha destaque e importância é a rapidez e o alcance que esta informação será difundida. Souza (2005, p. 6) relembra que “tal comportamento trará

como resultado um acesso mais rápido e eficaz a uma informação de qualidade, quer seja interna ou externa [...] e também uma maior coordenação das necessidades dos utilizadores [...]" Ainda em relação à comunicação científica, esta se apresenta como uma ferramenta imprescindível para a socialização de novas pesquisas e de novas descobertas, assumindo um papel estratégico para a formação de serviços de informação, sobretudo nos países em desenvolvimento.

De fato o uso e domínio das TIC é essencial para a comunicação/socialização dos avanços da ciência de forma eficaz. No meio acadêmico o uso dessas ferramentas é cada vez mais intenso, o que faz das TIC bem como da comunicação científica elementos essenciais na vida dos estudantes e pesquisadores.

Acrescente-se que a comunicação científica é sem sombras de dúvidas, objeto de estudo da Ci. Derek J. de Solla Price publicou, em 1963, um trabalho intitulado: *Little science, big science* sobre as várias facetas da atividade científica o qual, por conseguinte, instigou uma série de outros trabalhos com temáticas correlatas.

De forma geral, as TIC tanto contribuem para ampliar a produção dos conhecimentos científicos como usufruem deles para inová-los, gerando assim novos conhecimentos. É um ciclo infinito em que a tecnologia está a serviço da ciência e a ciência, por seu turno, colabora para os avanços tecnológicos.

Francelin (2003) acredita ser este fenômeno depende, em parte, da reciprocidade dos agentes envolvidos no processo de socialização da informação. Com base nas ideias de Baudrillard (1994), ele explica que a informação para ser socializada tem de ser aceita pelo indivíduo/usuário, e, para tanto, esta socialização para ser efetivada, requer do indivíduo a disposição de receber a informação disponibilizada, tendo em vista que o rápido avanço das TIC tem trazido significativas contribuições para o progresso da ciência, considerando que tais tecnologias possibilitam, através de suas ferramentas, o suporte necessário para agregar valor à informação transformando-a em conhecimento, ao tempo em que as disseminam.

É importante observar que a comunicação científica tem seu início ainda no processo da concepção de uma ideia a ser pesquisada até o momento crucial em que os resultados dessa pesquisa forem disseminados para a comunidade científica.

De sorte que a comunidade acadêmica está envolvida tanto nas atividades de produção como nas de disseminação; no uso da informação e dos resultados de pesquisas propriamente dito.

Nesse contexto, a comunicação e a informação científica têm um estreito entrelaçamento no tocante à cooperação e, sobretudo, à integração entre pesquisadores o que, por sua vez, contribui para a disseminação das descobertas científicas. Em suma, a comunidade acadêmica está envolvida tanto nas atividades de produção como nas de disseminação e uso da informação, ou seja, nos resultados das pesquisas.

Dentro da perspectiva da inovação tecnológica, o aparecimento e, consequentemente, o crescimento das TIC têm modificado o processo de comunicação, seja a informal ou, até mesmo, a formal, colocando a serviço dos pesquisadores / autores e leitores outra possibilidade de se informar e divulgar os resultados de suas pesquisas.

Cronin (2008) explica que,

os conceitos robustos que compõem o núcleo intelectual do nosso campo (por exemplo, conhecimentos, informações, comunicação, representação) não são de propriedade da ciência da informação, nem suscetível de ser montado em um cânones perfeitamente credível sem a adição criteriosa de perspectivas e abordagens das disciplinas estabelecidas [...].

Nessa mesma linha de raciocínio, Smit, Tálamo e Kobashi (2004) comungam da concepção de Cronin (2008), afirmando que, inicialmente, a formulação do conceito de informação para a CI embasou-se em várias áreas do conhecimento. Parafraseando Smit, Tálamo e Kobashi (2004), esta nova ciência toma por empréstimo termos/conceitos de áreas como: linguística, sociologia, administração, estatística, documentação, biblioteconomia, e, mais recentemente, a ciência da computação. Tais áreas são de grande importância para a consolidação do conceito de informação e da própria área que aqui está sendo discutida. É a reunião de diferentes disciplinas que irá desenhar o esboço do que vem a ser a CI.

2.2 REDES SOCIAIS COLABORATIVAS E A CIÊNCIA

A revolução causada pelo surgimento das TIC utilizadas nos procedimentos de disseminação, busca e acesso à informação evidencia a necessidade de ampliação do acesso livre à informação científica e tecnológica o que, por sua vez, está ligado aos condicionantes econômicos. Essa relação dialógica entre a busca e a recuperação da informação depende da disponibilização da informação e das facilidades oferecidas pelas ferramentas tecnológicas já destacadas.

O uso das TIC criou uma nova dinâmica, tornando mais célere as etapas no processo de produção de textos científicos. Nesse sentido, o uso do computador como instrumento a serviço da ciência alterou substancialmente o implemento, a disseminação e, por fim, o uso das inovações tecnológicas.

É inegável que as publicações acadêmicas são importantes para a salvaguarda da memória científica, seu desafio é de fato garantir que as futuras gerações conheçam, reproduzam e avancem nos achados científicos, contribuindo assim para a evolução da ciência propriamente dita. Por outro lado, cada vez mais, vem se produzindo em parceria. Solla Price (1976) apontou alterações no comportamento de publicações na área da Física em que a autoria única já começara a dar lugar às múltiplas. Concomitante a esta forma de colaboração, ocorreu um crescimento exponencial de revistas e, consequentemente, da produção de artigos. Essa proliferação ocorreu em meados de 1830 estendendo-se aos dias atuais, provocando o crescimento de revistas de resumos/abstracts com o objetivo de criar alternativas para o acompanhamento do que se vinha produzido naquele momento.

A colaboração científica faz-se mais perceptível em sua forma de coautoria, quando de fato há uma exposição maior por parte dos pesquisadores principalmente para a comunidade científica. Com a rede de coautoria que se forma entre os pesquisadores, é possível compreender as diferentes dinâmicas da ciência. A ciência da saúde é uma área de conhecimento que carece de estudos evidenciadores desta prática. Ademais, percebe-se que as colaborações científicas têm seu lugar na história da ciência e, por conseguinte, na história da comunicação científica.

O presente texto objetivou refletir acerca da dinâmica da colaboração científica, mais precisamente sobre a coautoria na publicação de artigos na área da saúde, para tanto, enfatizaram-se alguns aspectos referentes às redes sociais colaborativas na ciência. A teoria do campo científico de Pierre Bourdieu foi inserida na discussão por visualizarmos uma relação com a prática da coautoria e, por conseguinte, da comunicação científica propriamente dita. Partiu-se do pressuposto de que as TI provocaram mudanças significativas no processo de comunicação científica, alterando substancialmente a forma de comunicar a ciência. Assim, a evolução dos periódicos científicos contribuiu para que a ciência pudesse ser comunicada com mais brevidade.

2.2.1 Produção da ciência: atividade movida por várias mãos

O sistema de pesquisas acadêmicas é global. Depende da comunicação incessante entre os cientistas do mundo inteiro. A comunidade científica sempre foi, em grande parte, uma comunidade internacional, se não global, de acadêmicos.

Manuel Castells

O envolvimento de equipes de pesquisadores organizados com o intuito de facilitar o compartilhamento de informações e equipamentos é cada vez mais comum na ciência. É justamente através desta socialização em formato de rede que a produção da ciência se intensifica. Castells (2000, p. 497) usa o conceito de rede como uma espécie de infraestrutura existente no processo de comunicação da informação no campo científico e social. Portanto rede, para ele, representa

[...] a nova morfologia de nossa sociedade se a difusão da lógica de redes modifica de forma substancial a operação e os resultados dos processos produtivos e de experiência, poder e cultura. Embora a forma de organização social em redes tenha existido em outros tempos e espaços, o novo paradigma da tecnologia da informação fornece a base material para sua expansão penetrante em toda a estrutura social.

Marteletto (2001, p. 72) acrescenta uma visão interessante e particular de rede ao apontá-la “[...] como um sistema de nodos e elos; uma estrutura sem fronteira; uma comunidade não geográfica; um sistema de apoio ou o sistema físico que se pareça com uma árvore ou uma rede.” A informação e a comunicação têm papel fecundo nesse processo, ambas são vistas como um fenômeno social emergente e é no século XIX que este fenômeno fica mais evidente.

É nesse sentido que Carvalho (2009, p. 141-142) defende que a revolução eletrônica tem uma contribuição importante nas transformações ocorridas nas formas de acesso à informação, tornando-se o diferencial da sociedade da informação, colaborando efetivamente para a disseminação e para o uso estratégico da informação. A autora destaca que “a revolução eletrônica é responsável, em parte, pelas mudanças sendo o acesso à informação a grande mola propulsora desta sociedade da informação e do conhecimento [...].” No mesmo sentido, a autora frisa que o desenvolvimento tecnológico provoca, em certa medida, mudanças pontuais no campo econômico e no social “[...] como a desterritorialização, superação dos espaços geográficos, surgimento de infoviás no espaço virtual, no ciberespaço e redimensionam a organização de conhecimento e níveis impensáveis.” (CARVALHO, 2009, p. 141-142)

A prática da cooperação científica ocorrida nos centros de pesquisa é uma forma de compartilhar não só estruturas e maquinários em geral, mas, também, informações técnicas e científicas entre os pesquisadores que têm em comum a mesma área de atuação. Nesse universo há de fato partilhamento de interesses, que, por vezes, dependem das ferramentas tecnológicas que contribuem e facilitam a comunicação da ciência, por conseguinte, de experiências científicas.

As redes colaborativas cumprem esta missão, pois criam um ambiente onde é possível manter um constante diálogo entre os pesquisadores e entre as instituições, Vanz e Stumpf (2010, p. 44) reforçam essa assertiva lembrando que “[...] dois cientistas colaboram quando compartilham dados, equipamentos e/ou ideias em projeto, que resulta, geralmente, em experimentos e análises de pesquisa publicados em um artigo.” Esta modalidade de colaboração é feita a partir da relação entre duas pessoas, do mesmo modo, enfatizam Silva; Barbosa e Duarte (2010, p. 4) que a colaboração pode ocorrer entre “grupos, departamentos, instituições e

setores, nas diversas combinações dessas unidades, dentro de uma nação ou entre nações diferentes, constituindo formas inter/ou intra de relacionamentos.”

Se, por um lado, a colaboração é uma expressão particular que reflete a dinâmica do campo científico, por outro, a análise da coautoria de artigos científicos reflete o comportamento dos pesquisadores que contribuem com o processo de inovação. (GAZDA; QUANDT, 2010). Pierre Bourdieu trabalha as questões concernentes às intrincadas formas da produção científica, assim pretende-se com o próximo subitem mostrar que a teoria do campo científico de Bourdieu oferece subsídios suficientes para desenvolver uma discussão com um olhar qualitativo em meio a um universo genuinamente quantitativo.

2.2.2 O campo científico de Pierre Bourdieu: contribuições à bibliometria

A compreensão de que o conhecimento era concebido de forma ingênua e reproduzido por meio de repetições da realidade de forma ordenada e estruturada passou por reelaborações. Cassirer (1979) acredita que estas mudanças são naturais tendo em vista que toda época possui seu próprio legado e premissas. Contrário à visão apresentada, Hessen (2003, p. 20) defende que a apreensão do conhecimento se dá quando há uma defrontação da “consciência e objeto, sujeito e objeto. O conhecimento aparece como uma relação entre esses dois elementos. [...] O dualismo do sujeito e do objeto pertence à essência do conhecimento.”, portanto, explica Hessen (2003, p. 19), “fazemos isso na medida em que tentamos apreender as características essenciais desse fenômeno mediante a auto-reflexão (sic) sobre o que experimentamos quando falamos em conhecimento.”. Este método da apreensão da realidade foi denominado de *método fenomenológico*, em contraposição ao psicológico.

Para Takeuchi e Nonaka (2008, p. 56), “o conhecimento é criado pelo mesmo fluxo de informação, ancorado nas crenças e no compromisso de seu portador. [...].” O que se está querendo afirmar aqui é ser a informação um meio necessário ou material para extraír e construir o conhecimento. Ela afeta o conhecimento, acrescentando algo a ele ou reestruturando-o, a informação se configura, assim, como uma espécie de aparato que tem a capacidade de produzir conhecimento, que é, de fato, a mola propulsora da ciência.

Assim, ao considerar a ciência como o resultado das criações do pensamento (conhecimento) e de experimentos (pesquisa), Cassirer (1979) enfatiza que, de certa forma, os condicionantes históricos do fazer ciência apresentam-se de forma mais nítida, uma vez que a ciência é a aceitação dos resultados de pesquisa como verdadeiros, pela sociedade acadêmica e, por conseguinte, pelos demais segmentos de toda sociedade. As publicações científicas têm justamente esse objetivo, disseminar os resultados para as comunidades científicas e não-científicas, propondo-se, assim, a sua popularização e, consequentemente, a visibilidade dos próprios pesquisadores.

Falar de conhecimento implica falar de informações, uma vez que a base da formação do conhecimento é a informação. Em se tratando da informação científica esta tem características singulares, pois é ela quem dará impulso à produção da ciência.

Com a institucionalização da ciência, ocorreu, em certa medida, uma alteração no comportamento da comunidade científica. Ao se deparar com uma comunidade genuinamente competitiva, o pesquisador vê-se impelido a entrar no jogo pela disputa da autoridade científica, com isso, a lógica do campo científico muda a concepção ingênua da ciência transformando-a em uma prática onde a lógica da produção passa a ser a tônica principal.

Essa mudança de comportamento reflete o novo *habitus* da ciência, definido por Bourdieu (1981, p. 94) “[...] como princípios de geração e estruturação de práticas e representações que podem ser objetivamente reguladas e regulares, mas sem de nenhum modo ser o produto de obediência a regras.”, nesse novo *éthos* predomina a lógica da produção que, por sua vez, provoca uma espécie de competição entre os pesquisadores, esta prática define quem deterá o poder simbólico, assim, a produção da ciência passa a ter como foco a obtenção da autoridade científica.

Em sua visão, Urbizagástegui Alvarado (2010, p. 44) destaca que o *habitus* de um indivíduo é responsável direto por seu comportamento e, consequentemente, por suas ações e conhecimento. A prática nada mais é do que “uma relação dialética entre uma determinada situação e um *habitus*, que integrando todas as experiências passadas, funciona a cada momento como matriz de percepções, apreciações e

ações [...]” e acrescenta que “todas as atividades dos seres humanos são determinadas pelas estruturas objetivas do mundo no qual eles crescem.”

As relações entre os atores envolvidos no jogo de poder são movidas pelos interesses individuais e/ou do grupo existentes nas relações sociais da comunidade da qual fazem parte. Podemos inferir que tais relações têm ligação direta com o campo científico que Bourdieu (2004, p. 20) comprehende como “o universo no qual estão inseridos os agentes e as instituições que produzem, reproduzem ou difundem a arte, a literatura ou a ciência. Esse universo é um mundo social como os outros, mas que obedece a leis sociais mais ou menos específicas.” Nessa mesma perspectiva, Vanz e Stumpf (2010, p. 44) afirmam que a

colaboração ocorre dentro do contexto social da ciência, inclui elementos como a revisão por pares, sistemas de prêmios, colégios invisíveis, paradigmas científicos, políticas de ciência nacionais e internacionais e, é claro, as normas implícitas ao campo disciplinar e às instituições de pesquisa e/ou universidades.

Thiry-Cherques (2006, p. 37) corrobora Bourdieu (2004, 1996, 1983), quando acena: “Todo campo vive o conflito entre os agentes que o dominam e os demais, isto é, entre os agentes que monopolizam o capital específico do campo, pela via da violência simbólica (autoridade) contra os agentes com pretensão à dominação.”

É diante desse cenário que as redes de colaboração científica emergem cada vez mais fortalecidas por meio do incremento das TIC, que direcionam os atores envolvidos na produção do conhecimento de forma sistematizada. Assim, as “redes sociais movimentam-se em diferentes direções e se articulam e usufruem de forma positiva do que oferecem os sistemas de informação.” (CARVALHO, 2009, p. 146). Esta característica explicaria a ocorrência cada vez maior de profissionais de diferentes instituições que publicam trabalhos em coautoria. Além do mais, conforme assegura Castells (2005, p. 165-166), “as ciências estão organizadas em campos específicos de pesquisa, estruturadas em redes de pesquisadores que interagem por intermédio de publicações, conferências, seminários e associações acadêmicas.”

Acrescente-se o fato de que a sociedade é, senão, uma grande rede de inter-relações humanas ora se caracterizando como uma rede social natural (pessoa-

pessoa) ora se configurando como uma rede social artificial onde o homem incrementa seus conhecimentos e invenções para estabelecer um diálogo/relação com a comunidade científica a qual está atrelado.

O avanço da ciência deve ao rápido desenvolvimento da tecnologia esta relação que vai além da relação homem-máquina, uma vez que está mais que claro a existência do sujeito e do objeto e “[...] com isso essa presença se confirma legitimando a importância da presença humana na rede.” (CARVALHO, 2009, p. 149). Nessa simbiose, são formados os nós que servem de canais que interligam pessoas e processos, sujeitos e objetos existentes nas redes. Assim, Carvalho (2009, p. 149) destaca que “nesse ambiente, processos de acesso à informação digital convivem com formas tradicionais, e nesse cenário prevalecem, nas redes, novos formatos, acessos e produção de informações e conhecimento.”

Enfim, as redes de informação e comunicação contribuem para a efetivação do processo de comunicação científica, dando a esta maior dinamicidade através da comunicação formal.

2.2.3 O específico de Pierre Bourdieu para a Ciência da Informação

Retornando ao aspecto subjetivo da exigência de produzir cada vez mais, entende-se que há um jogo de poder dentro das comunidades acadêmicas que vai além da busca do prestígio alcançado através das publicações.

É justamente o embate implícito que há entre os pesquisadores que são impelidos a produzir em larga escala, que caracteriza o campo científico o qual, por sua natureza, é constantemente submetido a toda espécie de leis sociais, é nesse cenário que a briga pela autonomia se evidencia.

Solla Price (1976) enfatiza que, a ciência e tecnologia são duas entidades que por sua natureza, são uma das mais competitivas atividades humanas, portanto, é intensa a luta para alcançar êxito nesse ambiente, por isso são poucos os pesquisadores que atingem o “front” de pesquisa. Bourdieu (2004), ratificando Solla Price, reforça que o campo científico é um mundo social e, como tal, configura-se

como um campo de forças e constantes lutas com o objetivo de manter o poder estabelecido.

Assim, a distribuição das várias formas de poder existentes no universo social diferencia-se de acordo com os ambientes onde os agentes estão inseridos. Bourdieu (1996, p. 50-51) sinaliza que o campo de poder é

[...] um campo de forças cuja necessidade se impõe aos agentes que nele se encontram envolvidos, e como um campo de lutas, no interior do qual os agentes se enfrentam, com meios e fins diferenciados conforme sua posição na estrutura do campo de forças, contribuindo assim para a conservação ou transformação de sua estrutura.

Logo, tal campo é constituído por agentes sociais que, por suas características, tendem a desempenhar atividades de pesquisa e funções sociais por meio da coletividade, uma vez que o ato de fazer ciência não se constitui um trabalho solitário e sim social, portanto, complementa Bourdieu, a produção da ciência “não pode existir senão ao preço e ao termo de um trabalho coletivo de construção inseparavelmente teórico e prático.” e, naturalmente, os grupos sociais têm maiores chances de alcançar êxito uma vez que a somatória de esforços diante de um problema de pesquisa comum facilita consideravelmente a sua elucidação.

Deste modo, com base em Solla Price (1965), entende-se que o cientista não pode ser visto como um ser isolado, uma vez que a produção do conhecimento necessita de estratégias no intuito de interligar os pesquisadores, formando uma ampla rede científica que poderá contribuir para o aumento e visibilidade de sua produtividade.

Ainda no tocante ao poder exercido pelo campo científico, este, para Bourdieu (2004, p. 35, grifo nosso), apresenta-se sob a forma de

[...] **um poder específico, ‘prestígio’** pessoal que é mais ou menos independente do precedente, segundo os campos e as instituições, e **que repousa quase exclusivamente sobre o reconhecimento, pouco ou mal objetivado e institucionalizado**, do conjunto de pares ou da fração consagrada dentre eles (por exemplo, com os ‘colégios invisíveis’ de eruditos unidos por relações de estima mútua).

Por outro lado, o fazer científico tem um alto custo que, por vezes, as instituições e seus pesquisadores não conseguem arcar para produzir as pesquisas, desta forma, o compartilhamento de equipamentos se faz necessário para diminuir as dificuldades encontradas no percurso das pesquisas, sobretudo nos países subdesenvolvidos. Acredita-se que a colaboração científica se justificaria por este motivo, além de outros aqui não elencados.

Neste mesmo sentido, Leta e Cruz (2003) entendem que a prática de colaboração com parceiros internacionais é, de um lado, um mecanismo de socialização de informações científicas dentro de uma comunidade científica específica; e, do outro, uma forma de reduzir custos, tendo em vista que a aquisição de determinados equipamentos é bastante onerosa à ciência local.

De acordo com Herculano e Norberto (2012, p. 60), “a análise da produtividade científica é sensível à área de atuação, ou seja, claramente, cada área tem suas particularidades.” A área de saúde tem particularidades que despertaram o interesse de pesquisadores desde a década de 60, o sociólogo da ciência, Derek J. de Solla Price, em sua obra *Networks of Scientific Papers*, publicada em 1965, observou que “cada área tem sua própria maquinaria para manejar os processos de publicação e comunicação entre pessoas.” Neste cenário, as publicações brasileiras, sobretudo as de artigos científicos na área de saúde, tendem a seguir o modelo mundial no qual há uma intensa colaboração entre pesquisadores estrangeiros. Os autores acima em destaque lembram que as áreas denominadas de ciências duras (*hard science*) compostas pelas ciências exatas detêm a maior fatia de colaboração internacional, em seguida desponha as ciências biológicas.

A colaboração científica promove o aumento e consolida as áreas com maior visibilidade no contexto mundial, ao tempo que alavanca aquelas em ascensão. Assim, entendemos que a tendência para intensificar a colaboração entre pesquisadores nacionais e estrangeiros era inevitável, pois, como afirma Bourdieu (2004), toda atividade científica tem relativamente um alto custo, logo a autonomia de uma ciência depende do nível da necessidade destes recursos/equipamentos para que a pesquisa seja concluída, pois a ciência depende, dentre outros fatores, do capital científico coletivamente acumulado pelos pesquisadores. É, portanto, a necessidade da obtenção e domínio deste capital que desencadeia uma espécie de

disputa pelo poderio que, de certa forma, proporciona o desenvolvimento da ciência, esta tensão ocorre no âmbito interno e/ou externo das fronteiras da ciência.

É nesse espaço parcialmente autônomo onde ocorrem os jogos de poder acima comentados, que, a nosso ver, são estabelecidos pelas forças externas e internas. Espaço este caracterizado pela luta da autoridade científica, onde todos os olhares estão voltados para as possibilidades de se obter prestígio, por meio das atividades inerentes ao fazer científico. Uma vez que, “qualquer que seja o campo, ele é objeto de luta tanto em sua representação quanto em sua realidade.” (BOURDIEU, 2004, p. 28)

Em poucas palavras, Bourdieu (2004, p. 26) define capital científico como:

[...] uma espécie particular do capital simbólico (O qual, sabe-se, é sempre fundado sobre atos de conhecimento e reconhecimento) que consiste no reconhecimento (ou no crédito) atribuído pelo conjunto de pares-concorrentes no interior do campo científico (O número de menções do *Citation Index* é um bom indicador [...]).

Além do mais, sabe-se que “a estrutura do campo científico se define, a cada momento, pelo estado das relações de força entre os protagonistas em luta, agentes ou instituições, isto é, pela estrutura da distribuição do capital específico.” (BOURDIEU, 1983, p. 12). É o jogo de poder que ocorre dentro do campo científico que define quem irá dominá-lo, para tanto, são travadas lutas pelo domínio e controle dos meios de produção com o intuito de tomar o centro do campo científico, posição que dará poderes e, naturalmente, capital. De fato, o capital simbólico interfere no campo econômico sem ignorar suas especificidades que, por sua vez, estão intrinsecamente relacionadas à lógica do campo científico.

Desta forma, o capital simbólico está relacionado ao reconhecimento da competência científica, que é comumente medido através da produção científica. No caso particular da área da saúde, esta medida é, preferencialmente, a de artigos científicos, produções que proporcionam

[...] autoridade e contribui para definir não somente as regras do jogo, mas também suas regularidades, as leis segundo as quais vão se distribuir os lucros nesse jogo, as leis que fazem que seja ou não importante escrever sobre tal tema, que é brilhante ou ultrapassado, e o

que é mais compensador publicar no *American journal* de tal e tal do que na *Revue Franfaise* disso e daquilo. (BOURDIEU, 2004, p. 27)

De certa forma, o capital simbólico está estritamente ligado à visibilidade e/ou ao prestígio que um pesquisador e instituição têm em relação às demais, inseridos em um determinado campo, tal visibilidade, em certa medida, poderá ser convertida em capital econômico, uma vez que a valorização no campo científico está, quase sempre, acompanhada de incentivos (investimentos) financeiros por parte de quem é detentor do capital.

De outro modo, “a colaboração científica é um processo fundamental para o desenvolvimento científico de alguns países e de algumas áreas do conhecimento. A colaboração entre as áreas pode variar muito devido às características intrínsecas das áreas.” (LETA; CRUZ, 2003, p. 154)

Por outro lado, o reconhecimento que os pesquisadores obtêm por meio das contribuições “[...] ao progresso da ciência, as invenções ou as descobertas (as publicações, especialmente nos órgãos mais seletivos e mais prestigiosos, portanto aptos a conferir prestígio à moda de bancos de crédito simbólico, são o melhor indício).” (BOURDIEU, 2004, p. 36). As instituições, nesse contexto, usam estratégias políticas como forma de exercer o poder institucionalizado para adquirir respeito científico.

Vanz e Stumpf (2010, p. 50-51), a partir de leituras de autores como Rosen (1978); Katz; Martin (1997); Beaver (2001); Vanz (2009), sintetizam as principais motivações para a ocorrência da colaboração científica das quais destacam-se:

desejo de aumentar a popularidade científica, a visibilidade e o reconhecimento pessoal; aumento da produtividade; racionalização do uso da mão-de-obra científica e do tempo dispensado à pesquisa; obtenção e/ou ampliação de financiamentos, recursos, equipamentos especiais, materiais; treinamento de pesquisadores e orientandos; possibilidade de maior divulgação da pesquisa.

2.2.4 O enfoque da Análise de Redes Sociais na prática da coautoria

O homem sempre foi movido pela ânsia do conhecimento. Esse desejo provoca transformações que alteram essencialmente o *modus vivendi*. Conhecer implica em pesquisar, que por sua vez, implica em disseminar as descobertas. É na relação entre pesquisar e disseminar que surge a comunicação da pesquisa.

Do mesmo modo, desde a eclosão da ciência moderna o homem manifesta a necessidade de discutir e disseminar a ciência, foi assim com Bacon, Galileu e recentemente Newton. De modo semelhante, os atuais pesquisadores vêm disseminando a ciência com o uso das TI.

É notório que a ciência passa por constantes revoluções. Nos últimos séculos, o homem presenciou e participou de grandes feitos científicos que ocasionaram quebras de paradigmas os quais provaram ser a verdade da ciência mutável e temporal. As grandes descobertas científicas como a clonagem da ovelha Dolly e o desenvolvimento da nanotecnologia desencadearam verdadeiras transformações que, em certa medida, interferiram quase que imediatamente na sociedade.

Todas essas atividades científicas acima citadas contaram com um número elevado de pesquisadores e técnicos que participaram direta e/ou indiretamente destes avanços, a exemplo da empreitada denominada de projeto genoma humano que contou com centenas de pesquisadores; mesmo se passando anos após a comunicação dos primeiros achados desta pesquisa, verifica-se que artigos de projetos grandiosos como o mencionado, quando comparados com as áreas de ciências sociais, já registravam um número significativo de coautores¹¹.

Em recente trabalho publicado na Revista Saúde Pública, Camargo Júnior e Coeli (2012) identificaram um crescimento do número de autores por artigo, sendo a média predominante a de artigos com mais de quatro autores. Uma explicação para o surgimento do fenômeno do aumento de autores por artigo seria o fato de que, na atualidade, há um progressivo aumento da complexidade das pesquisas, conforme as acima elencadas. Assim, acredita-se que o trabalho cooperativo diminuiria o tempo de obtenção do resultado (BAETHGE, 2008; SHABAN, 2009; EGGERT, 2011).

¹¹ Moura e Caregnato (2010), em pesquisa sobre a produção científica de pesquisadores brasileiros na área de biotecnologia, destacam a publicação de três artigos que tratam do genoma humano sendo o primeiro com 252, o segundo com 106 e o terceiro com 100 autores.

Aqui se faz necessário esclarecer que a autoria é “atribuída a um cientista, a um grupo de cientistas, a uma instituição, a um departamento ou unidade de uma instituição ou mesmo um país [...].” (BUFREM, 2009, p. 2204-2205). A autora destaca ainda que, geralmente, o conjunto da produção científica de cada autor segue orientações explícitas do projeto político a que está atrelado.

Os estudos acima elencados evidenciam a importância da colaboração científica por meio da coautoria na ciência que contribui significativamente para seu progresso bem como para a característica singular da área de saúde.

Dentre os diversos estudos relacionados a redes de coautoria na grande área de saúde, destacamos o trabalho publicado pela revista *Information Processing and Management*, no número 48 de 2012, de autoria de Abbasi, Chung e Hossain que analisou a estrutura da rede egocêntrica de coautoria. Igualmente importante, em 2011, o artigo de Yu, Shao e Duan, denominado *Research groups of oncology co-authorship network in China* e publicado no periódico *Scientometrics*, tratou da pesquisa sobre a rede de coautoria em oncologia na China; outro artigo bem estruturado foi encabeçado pelo pesquisador Valderrama-Zuriána (2007) que analisou os padrões de colaboração e as redes de coautorias em revista espanhola de cardiologia.

Estes trabalhos têm contribuído para a compreensão de que, cada vez mais, a ciência vem sendo um “produto” feito a partir de várias mãos. A prática demonstra que o modelo antigo do cientista que trabalha de forma isolada perde espaço no mundo da ciência, dando lugar ao trabalho coletivo.

Com a inserção das tecnologias de comunicação (TC) criou-se a possibilidade de interação entre pesquisadores de lugares geograficamente distantes, com isso a produção coletiva da ciência ganhou novos impulsos. Lévy (2007) chama esse processo de cooperação intelectual, ou inteligência coletiva. Deste modo, a colaboração transpõe os muros intra e interinstitucional e, na atualidade em nível internacional. O formato de coautoria já é uma realidade presente no dia-a-dia do pesquisador.

Enfim, a publicação de trabalhos com vários autores vem ganhando espaço em periódicos com boas avaliações, fato que garante maior visibilidade para os autores e, sobretudo, para a Instituição à qual eles estão atrelados. Outra

justificativa para a produção de artigos de autoria múltipla é apontada por Oliveira e Grácio (2008, p. 39-40), defensores de que as autorias múltiplas geram “maior impacto e têm, algumas vezes, mais qualidade que artigos de autoria simples, inclusive porque as instituições de fomento à pesquisa têm contemplado em seus financiamentos, com mais freqüência (*sic*), grupos de pesquisa e/ou colaborações em autorias múltiplas.”

Apesar de a coautoria ser comumente confundida com a colaboração de forma ampla, sua prática é tão somente uma face da colaboração científica, pois nem toda colaboração resulta em produtos em forma de artigos, no entanto a colaboração tende a gerar publicações em coautoria e isto é, de fato, um indicador de colaboração. Entende-se que a colaboração gera a coautoria e a coautoria é um reflexo dessa prática. Essa assertiva cunhada por Vanz e Stumpf (2010) confirma a complexidade da colaboração em seus pormenores. Salienta-se também a existência de troca de favores entre coautores, por meio da inserção de nomes de pesquisadores que não participaram efetivamente ou tiveram uma participação mínima na realização da pesquisa, essa prática denominada de coautoria honorária é cada vez mais comum e de difícil identificação por não ser uma decisão explícita.

Ainda que a colaboração não se manifeste unicamente em forma de coautoria, esta é, sem dúvida, um indicador de colaboração, tendo em vista que, mesmo com as limitações no que diz respeito à participação de cada autor num determinado trabalho, não exclui as possibilidades de interação e compartilhamento de informações entre os indivíduos que dividem a autoria do artigo. Por outro lado, há a coautoria entre orientador e orientando em que a interação existe e é constante, colaboração que, geralmente, ocorre no âmbito dos Programas de Pós-graduação (PPG). Portanto o que nos interessa nesta pesquisa, no tocante à rede colaborativa, é o mapeamento da rede de coautoria do PPGCS-UFAL.

Dentre os documentos produzidos nos PPG, têm mais peso e destaque os artigos científicos publicados em revistas indexadas e com forte valor de impacto. Santos (2007, p. 3022) lembra que o artigo científico “[...] não é tão somente um produto da prática científica, mas um elemento produtor de relações sócio-históricas e políticas dentro das comunidades científicas.”, este seria mais um atrativo para selecionarmos os artigos científicos dentre os demais documentos acadêmicos como objeto de pesquisa.

Ainda com relação às coproduções de artigos, essas formam uma rede de interações entre pesquisadores que podem ser analisadas com auxílio da Análise de Redes Sociais (ARS)¹² que tem origem na grande área das ciências sociais¹³, a rede é definida por Alejandro e Norman (2005, p. 3) como:

[...] um grupo de indivíduos que, de forma agrupada ou individual, se relacionam uns com os outros, com um fim específico, caracterizando-se pela existência de fluxos de informação. As redes podem ter muitos poucos actores e uma ou mais categorias de relações entre pares e actores. Uma rede é composta por três elementos básicos: nós ou actores, vínculos ou relações e fluxos.

No que concerne à rede colaborativa científica, Silva et al. (2006) enfatizam que a utilização da ARS é um método comumente utilizado nos estudos da CI e tem a possibilidade de construir indicadores, principalmente para os formuladores de política científica.

A ARS é concebida como uma ferramenta de apoio à pesquisa social. Estudos que envolvem o uso da ARS vêm crescendo significativamente, Borgatti e Foster (2003) salientam que o interesse por essa área se deu por conta da disponibilização de grandes quantidades de dados acessíveis na internet; somado a isto, o uso de computadores colaborou sobremaneira para a evolução de estudos com esse enfoque.

Na década de 1990, o campo da CI desenvolveu variados trabalhos através das áreas da bibliometria e cientometria utilizando a ARS, essa retomada demonstra a relevância e interesse da CI em desenvolver estudos das redes sociais. Diferentemente de outras áreas, a CI objetiva “[...] entender as estruturas e relações sociais, e os sujeitos na reprodução e transformação do ambiente virtual.” (CARPES, 2011, p. 206)

Na prática, a ARS tem como objetivo conhecer as interações existentes entre classes de indivíduos, de modo que a análise possilite um exame que aborde os aspectos quantitativos e qualitativos, no entanto, conforme apontado por Marteleto (2001, p. 72).

¹² Do inglês *Social Network Analysis* cuja sigla original é SNA.

¹³ O estudo das redes é objeto de estudo da matemática e mais recentemente da ciência da computação, no entanto, buscou-se destacar os estudos na área das ciências sociais, pois este trabalho está dentro desta grande área.

A análise de redes não constitui um fim em si mesma. Ela é o meio para realizar uma análise estrutural cujo objetivo é mostrar em que a forma da rede é explicativa dos fenômenos analisados. O objetivo é demonstrar que a análise de uma diáde (interação entre duas pessoas) só tem sentido em relação ao conjunto das outras diádes da rede, porque a sua posição estrutural tem necessariamente um efeito sobre sua forma, seu conteúdo e sua função. Portanto, a função de uma relação depende da posição estrutural dos elos, e o mesmo ocorre com o *status* e o papel de um ator. Uma rede não se reduz a uma simples soma de relações, e a sua forma exerce uma influência sobre cada relação.

2.2.5 Categorias de uma rede social e os métodos de análise: posições dos atores na rede

O domínio dos conceitos que envolvem a área da análise das redes sociais é de grande importância para quem pretende enveredar nesta área ainda em expansão, autores como Wasserman e Faust (1999); Carrington, Scott e Wasserman (2005) ganharam destaque por suas obras que enfatizam as redes sociais por vários ângulos. Matheus e Silva (2009, p. 9) fazem uma síntese dos conceitos básicos trabalhados por esses autores cujos trabalhos são essenciais e, concomitantemente, complementares para a área de estudo das redes sociais e utilizados no estudo da análise de redes, tem-se assim como conceitos em ARS os conceitos de atores, laços, relações, dentre outros, com sua representação matemática na forma de grafos, matrizes; propriedades estruturais e de localização; centralidade e prestígio, etc.

No tocante à operacionalização, as informações advindas da coleta de dados são ordenadas e representadas por meio de grafos, ferramenta que serve para ilustrar/visualizar as interações que ocorrem dentro do grupo estudado, ao tempo que servem para mediar as posições dos atores. Sua representação através dos grafos apresentam três topologias: a *distribuída*, a *centralizada* e a *descentralizada*, conforme figura 2.

Figura 2 - Diagramas das redes de Paul Baran

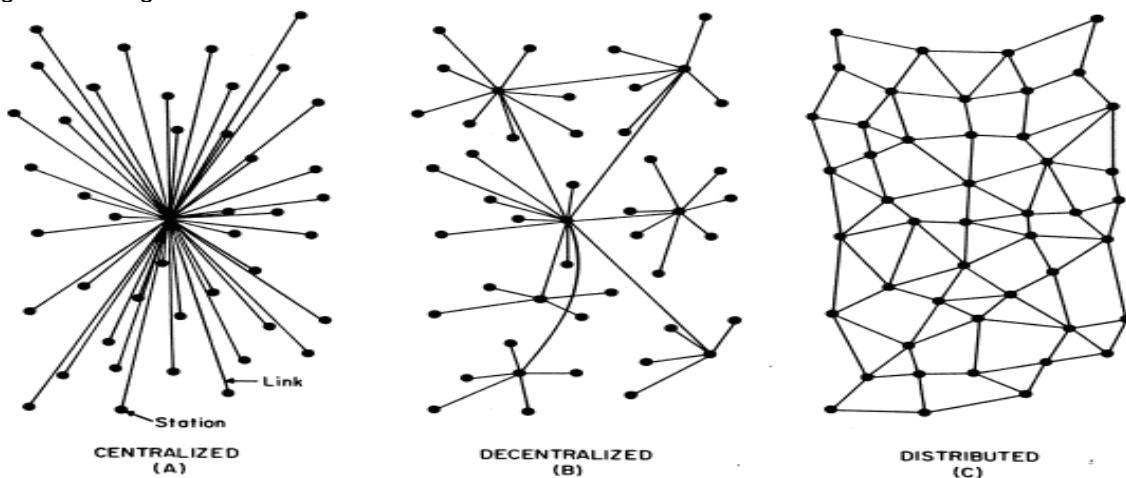


FIG. I — Centralized, Decentralized and Distributed Networks

Fonte: Baran (1964, p. 2)

Para Baran (1964, p. 1), a rede centralizada tem o formato de estrela e o grau de centralidade mede a interação entre os indivíduos na rede: “A rede centralizada é obviamente vulnerável à destruição de um único nó central, destrói a comunicação entre as estações finais.”

Matheus e Silva (2009) lembram que a centralidade está associada aos laços dos nós da rede. Da mesma forma, Recuero (2011, p. 68) esclarece que o grau de centralidade: “é uma medida que verifica o quanto importante estruturalmente é um determinado nó para a rede. Por central, verifica-se o nó que possui uma posição mais privilegiada e cuja eliminação causaria uma grande desestabilização na rede.” Assim, quando um determinado autor se encontra numa posição de *centralidade* dentro da rede, ou melhor, quando domina o centro da rede, isto implica que ele detém mais facilidades nas trocas de informações assim como mais poderes em relação à aquisição da estrutura mínima para produzir pesquisas.

É com esse sentido que Marteleto (2001, p. 76) destaca: “quanto mais central é o indivíduo, mais bem posicionado ele está em relação às trocas e à comunicação, o que aumenta seu poder na rede.” Quanto mais interações um autor tem numa determinada rede, mais possibilidades terá de obter mais relações. No caso desta pesquisa, as interações representam as produções de artigos.

Matheus e Silva (2005, p. 26) defendem que o conceito de centralidade tem uma estreita ligação com o de prestígio e os dois têm uma importância latente na visibilidade dos atores. Os autores distinguem os dois conceitos em tela da seguinte forma: “A centralidade normalmente se aplica a grafos, e está associada aos laços

dos quais o nó participa. O prestígio, por outro lado, normalmente refere-se aos laços recebidos por um nó em um grafo direcionado.” E acrescentam que “[...] as medidas de centralidade e prestígio podem ser feitas em relação a um único nó (ator), ou a subgrafos (grupos) de um grafo (rede social).”

Por seu turno, a rede descentralizada é

[...] uma mistura de componentes da estrela e malha é utilizado redes de comunicações de forma. Por exemplo, mostra a estruturação hierárquica de um conjunto de estrelas ligadas sob a forma de uma estrela maior com uma ligação suplementar formando um laço. Essa rede é às vezes chamada de uma rede ‘descentralizada’, porque total confiança em cima de um único ponto não é sempre necessária. (BARAN, 1964, p. 1)

Gabriel (2012, p.1) mostra que na rede distribuída “não existem centros e qualquer nó da rede pode receber e disseminar a informação para qualquer outro nó.” Assim, os atores das redes distribuídas têm a mesma chance de disseminar as informações e automaticamente de se comunicar com os demais membros da rede, pois todos ocupam a mesma posição de privilégio uma vez que neste tipo de rede não existe centro.

Quadro 1 - Tipos de indicadores de rede

Tipo de indicador	Actor	Rede completa	Descrição
Densidade	Sim	Sim	Mostra-nos o valor em porcentagem da densidade da rede, isto é, mostra-nos a alta ou baixa conectividade da rede. A densidade é uma medida expressada em porcentagem do cociente entre o número de relações existentes com as possíveis.
Centralidade	Sim	Não	O grau de centralidade é o número de atores aos quais um ator está diretamente unido.
Centralização	Não	Sim	Trata-se de uma condição especial em que um ator exerce um papel claramente central ao estar altamente conectado à Rede.
Intermediação	Sim	Sim	É a possibilidade que tem um nodo para intermediar as comunicações entre pares de nodos. Estes nós são também conhecidos como atores ponte.
Proximidade	Sim	Sim	É a capacidade de um ator para alcançar a todos os nós da rede.

Fonte: Alejandro e Norman (2005, p. 20)

Outra característica que chama a atenção na estrutura de uma rede social é a posição que cada autor ocupa. A literatura aponta que o autor pode ocupar a posição de *centralidade*, de *proximidade* e de *intermediariade* ou, como denominam Alejandro e Norman (2005), *intermediação*. O quadro 1 faz uma descrição sintética dos principais indicadores de rede.

2.3 AS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E A EVOLUÇÃO DOS PERIÓDICOS CIENTÍFICOS

A mais antiga revista especializada data de 1665, tendo sido editada pela *Royal Society* de Londres¹⁴. No começo do século XIX, já havia em circulação cerca de outros cem títulos especializados, a disseminação deste veículo de comunicação da ciência foi de tal forma rápida que, em meados do mesmo século, o número inicial passou para um total de aproximadamente mil títulos do mesmo gênero, chegando à casa dos dez mil, em 1900 (SOLLA PRICE, 1976). Estes números nos dão apenas uma noção do crescimento vertiginoso das publicações científicas.

Neste sentido, os periódicos científicos representam um marco no processo de comunicação científica. Com a inserção das TIC esse fenômeno ganhou destaque no que diz respeito às novas formas de comunicar. Nota-se nesse processo que os periódicos científicos merecem um olhar diferenciado, sobretudo no que se refere às possibilidades de aplicação das TIC para uma rápida e eficaz disseminação dos resultados de pesquisas. Nesse sentido, entende-se que, com a inserção dessas tecnologias, o processo de comunicação científica passou a apresentar características que tornaram consideravelmente mais fácil a realização do processo de socialização da ciência e, consequentemente, mais acessível a todos que necessitam de informações científicas e tecnológicas.

Por outro lado, o fortalecimento e a solidificação do uso das TIC têm trazido significativas contribuições para a divulgação da ciência, uma vez que estas tecnologias possibilitam uma maior agilidade na disseminação da C&T. Nesse cenário, os custos de editoração das revistas científicas eletrônicas vêm diminuindo

¹⁴ Philosophical Transactions of the Royal Society of London.

paulatinamente, enquanto que no modelo de publicação tradicional (impresso), os investimentos circulam em torno de dois polos: o primeiro, relativo ao processamento da matriz, geralmente tem valores altos e o segundo, elemento de menor valor, é direcionado para a reprodução e distribuição dos fascículos da revista.

Além do mais, a revista eletrônica apresenta algumas vantagens em relação à tradicional (impressa), como maior abrangência e alcance em tempo mais curto e recorde; e menor custo, uma vez que dispensa serviços gráficos. Dias e Garcia (2008, p. 84) concluem que “o meio eletrônico contribui para a redução dos custos do periódico científico, possibilitando reduzir a dependência da comunidade científica perante as editoras comerciais.” De certa forma, a utilização dos recursos eletrônicos na comunicação da ciência tem contribuído para a popularização da ciência, é o que atesta Oliveira e Noronha (2005, p. 88) ao afirmarem que a comunicação científica “[...] se beneficiou com o surgimento das comunicações em rede, pela agilização da comunicação, compartilhamento de informações e interligação de pesquisadores e instituições.” Foi com esse propósito que as publicações eletrônicas nasceram na década de 90.

De forma similar, Valério e Pinheiro (2008, p. 160) afirmam que os “novos avanços na ciência e tecnologia brindam-nos com a comunicação eletrônica que, por sua vez, avança para conexões em redes, ligando espaços virtuais infinitos, aproximando territórios e indivíduos.” Enquanto Meirelles (2005, p. 1) destaca que,

Com os avanços tecnológicos ocorridos no século XX e consequentemente com o advento das tecnologias da informação, o periódico científico obtém um novo meio de divulgação, ou seja, o eletrônico, que, com a popularização da Internet, passa a ser incorporado como um novo meio de acesso à informação.

Oliveira (2006) lembra que o periódico científico presenciou, desde o momento de seu surgimento aos dias atuais, transformações que alteraram profundamente a forma de divulgação da ciência, a utilização das TIC está incorporada à cadeia de comunicação assim como os passos presentes na divulgação científica estão fortemente presentes no meio virtual. Esta seria uma explicação lógica para a dependência da ciência com os meios de disseminação pautados nas TI. Castells (2005) lembra que as ciências estão organizadas em

campos estratégicos, onde as redes formadas por pesquisadores têm nos eventos e nas publicações científicas seus maiores aliados para a sua divulgação. Portanto, conforme salientado, as revistas científicas têm um papel primordial na comunicação da ciência, posto que, os debates científicos nelas contidos colaboram, em certa medida, para o avanço da ciência. A preocupação em preservar as fontes de informações torna-se mais premente com a inserção das TIC, pois diante de centenas de números de periódicos que surgem a cada ano, foi necessário criar um mecanismo que garantisse a salvaguarda e recuperação das informações de forma ágil e eficaz.

É neste cenário que as bases de dados de indexação de revistas surgem, tendo como objetivo assegurar a salvaguarda dos veículos de comunicação da ciência: os periódicos. Em se tratando dos periódicos da área de saúde, estes têm características particulares que os diferenciam das demais áreas do conhecimento. A grande área de medicina registra boa parte de suas publicações indexadas em bases de dados internacionais por considerar que estas garantem maior visibilidade e acessibilidade para suas publicações, fator considerado de grande importância no meio científico (LEITE, 2009). Além do mais, para que uma revista seja indexada em determinadas bases de dados, é necessário que ela cumpra uma série de exigências postas pela base de dados na qual ela está pleiteando sua entrada. Ribeiro (2006, p. 5), em editorial da Revista Mineira de Enfermagem da Escola de Enfermagem da Universidade Federal de Minas Gerais, esclarece que

[...] as bases de dados têm objetivos, exigências e critérios próprios – avaliação da qualidade da publicação em âmbitos intrínseco e extrínseco – para que uma revista seja inserida no rol de seus títulos indexados, transformando-se em determinante da qualidade da publicação.

Acrescenta-se que tais exigências servem para que a disseminação das informações aconteça de forma homogênea, adequada. Naturalmente, as revistas científicas indexadas em grandes bases de dados são consideradas revistas de elevada qualidade, no entanto sabe-se que este não é o único critério para avaliação dos periódicos. Existem outros critérios que são usados na avaliação da revista. Embora estes mesmos critérios sejam elencados, quando da aceitação ou não nas

bases de dados, temos que levar em consideração que é a permanência desses pré-requisitos que irá nortear a visibilidade de um periódico. Assim, os aspectos intrínsecos e extrínsecos, o conteúdo e a forma de apresentação da publicação são imprescindíveis no momento da avaliação.

Leite (2009, p. 317) elenca os critérios de avaliação da qualidade dos periódicos agrupando-os em indicadores intrínsecos ou de conteúdo e os extrínsecos ou formais. Os primeiros dizem respeito ao conteúdo da revista como

[...] predomínio de publicação de resultados de pesquisas – artigos originais; artigos tematicamente relacionados com a missão da revista; com metodologia e estrutura redacionais adequadas; contribuições meritórias para o avanço do conhecimento, importância e originalidade para a área

Destacam-se, ainda, nestes critérios o corpo editorial, que deve ser composto por uma equipe de pesquisadores com notório saber na área de conhecimento coberta pela revista, e a revisão por pares, que deve estar prevista nas normas da revista.

Os indicadores extrínsecos são: periodicidade e pontualidade, duração, normalização e padronização. No processo editorial, é importante manter a periodicidade, pois “o atraso denota a incapacidade da gestão, falta de recursos para a publicação e/ou insuficiência de artigos para manter a periodicidade; duração: o tempo de existência da revista sinaliza tradição e êxito desta, uma vez que títulos recentes têm maior tendência à descontinuidade.” (LEITE, 2009, p. 317)

Outros dois indicadores que chamam atenção são a difusão e a indexação do periódico (e ambos estão relacionados). O primeiro processo corresponde à eficiência na distribuição e, consequentemente, na popularização do periódico, fator que poderá aumentar sua visibilidade. Já a indexação é definida por Leite (2009, p. 318) como o “processo pelo qual é descrito o conteúdo de um documento mediante ‘descritores’ por meio de sua leitura técnica e análise.” A autora salienta que “o fato de uma revista ser selecionada para indexação em determinada base de dados pode ser parâmetro de qualidade, uma vez que atende ao escopo de requisitos daquela base.” Elenca também algumas bases de dados principais da área da saúde, dentre as quais se destacam: Embase, Lilacs, Medline, PSYcINFO, Pubmed, Scielo, Scopus, Web of Science/Isi (Citation Indexes).

Por último, ressalte-se como indicador primordial desse processo as características endógenas, o fator de impacto e a classificação no Sistema Qualis-Capes. De acordo com Gonçalves (2006), “espera-se que uma publicação de qualidade receba e publique contribuições de diferentes origens, evitando a concentração de autores da própria instituição publicadora, da mesma região, ou mesmo dos membros do corpo editorial.” Portanto entende-se que estes fatores estão basicamente relacionados ao formato de apresentação da revista e à qualidade da produção.

Ainda no tocante ao formato de apresentação da revista, defende-se que sua qualidade não está diretamente relacionada à sua forma de apresentação. Como é o caso das revistas: *Cadernos de Saúde Pública*, editada no formato impresso pela Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca/Fundação Oswaldo Cruz e a *Revista Ciência & Saúde Coletiva*, disponibilizada *online* que têm o Qualis A1 e A2 respectivamente.

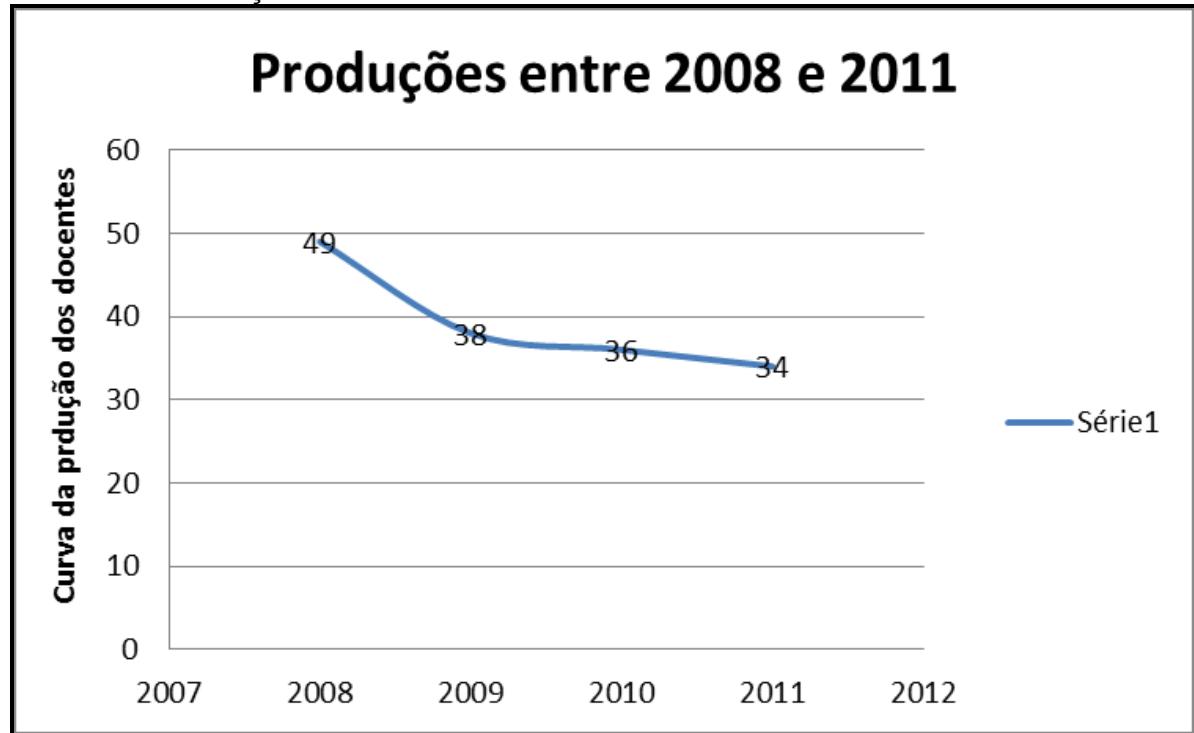
3 PANORAMA DA PRODUÇÃO DE ARTIGOS E DAS REDES COLABORATIVAS DO PPGCS-UFAL

Este capítulo foi dedicado à apresentação dos resultados referentes aos três pontos principais da pesquisa: Quantificação da produção de artigos científicos, mapeamento dos veículos utilizados na publicização destes artigos, e por último, caracterização da rede colaborativa interna dos docentes do Programa.

3.1 PRODUÇÃO DE ARTIGOS DOS DOCENTES DO PPGCS/UFAL

No tocante à quantificação da produção dos docentes, buscou-se nos currículos Lattes, a produção de artigos no quadriênio 2008-2011. Para extração dos dados utilizou-se o software ScriptLattes¹⁵. A produção total está representada na forma de tabelas e gráficos conforme a seguir.

Gráfico 1 – Publicações dos docentes do PPGCS/UFAL entre 2008 e 2011



Fonte: Dados da pesquisa (2013)

¹⁵ Ver detalhamento do funcionamento do software na seção referente aos procedimentos metodológicos.

O gráfico 1 apresenta o total da produção de artigos de todos os 19 docentes do PPGCS, no período compreendido entre 2008 e 2011. Após a coleta dos dados nos currículos Lattes, foi possível realizar a soma da qual resultou os dados acima representados.

No primeiro ano de produção do programa (2008) foram produzidos 49 artigos, representando uma média de 2,6 artigos por docente; no segundo (2009), 38 artigos, ou seja, uma média de dois trabalhos por docente; no terceiro (2010), com 36 artigos publicados, a média reduziu para 1,9. No último ano de análise (2011) a média ficou em torno de 1,8 (artigos por docente) devido à publicação total de 34 artigos.

Assim, a média de publicação de artigos por docente, em cada ano, totalizou 2,1 (artigos por docente), enquanto que a média global por docente, considerando-se a totalidade de publicações (157) no período (2008-2011) foi de 8,3 artigos por docente.

A expectativa era que a produção aumentasse paulatinamente ano após ano, no entanto, verifica-se que ocorreu o inverso, conforme evidencia o gráfico 1, os números da presente pesquisa mostram um resultado adverso no que concerne ao perfil da produção científica da área da saúde que tem como característica números crescentes em pesquisas e consecutivamente em produções. Em 2008 foram produzidos 49 artigos enquanto em 2011 foram publicados somente 34 artigos, verificou-se um decréscimo na produção de 30,6%, tomando por base o primeiro e o último ano analisados.

Conforme foi mostrado no trabalho de Barros (2006) que descreveu o panorama da pós-graduação em saúde coletiva com ênfase na produção intelectual. Na pesquisa citada foi detectada maior incidência de publicação de artigos que demonstrou um aumento significativo em sua produção passando de 952 artigos publicados em 2001 para 1.360 em 2004, perfazendo um aumento de aproximadamente de 43% do primeiro (2001) e o ultimo ano (2004). Constata-se que a produção na área da saúde tem seu foco na produção de artigos em detrimento de outras modalidades de produção científica (livros, anais de congresso, resumos, resenhas e etc.).

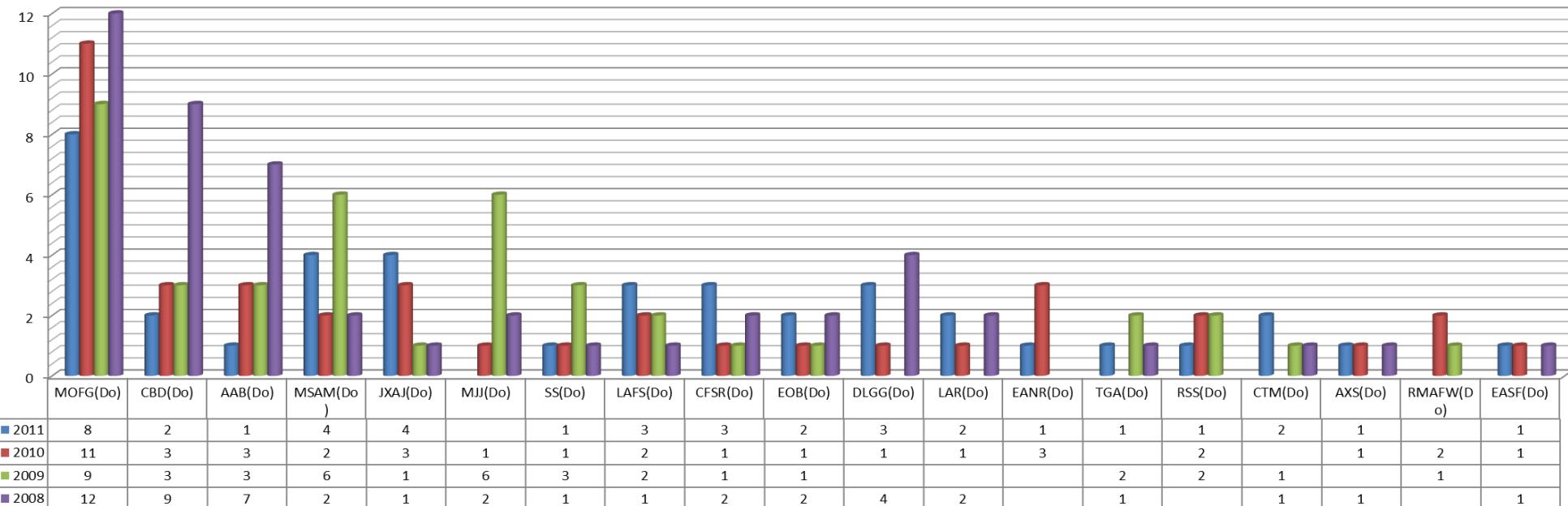
3.1.1 Publicação individual de artigos dos docentes entre 2008 e 2011

O gráfico 2 apresenta a produção individual e por ano dos docentes do Programa.

Esclarece-se desde já que verificar a aplicabilidade da lei de Lotka foge ao escopo da presente pesquisa. Algumas particularidades com relação ao panorama da produção de artigos individual e geral, que está representado no gráfico 2, reforçaram a decisão de não adentrar neste universo. Uma das observações refere-se ao pesquisador MOFG(Do) que integra dois programas de Pós-Graduação, o Programa de Pós-Graduação em Química e Biotecnologia (PPGQB) e o PPGCS, ambos da UFAL.

Gráfico 2 – Produção de artigos dos docentes do PPGCS/UFAL entre 2008 e 2011¹⁶

Produção por autor 2008-2011



Fonte: Dados da pesquisa (2013).

¹⁶ Na última coluna da tabela observa-se um total diferente da produção geral. Como se trata da produção individual, há artigos que se repetem (artigos publicados em coautoria). Por exemplo, um artigo publicado pelo autor JXAJ(Do) com o autor MSAM(Do) vai aparecer duas vezes, em cada coluna correspondente à produção individual dos respectivos autores. Por isso a soma apresenta um total diferente, por conta das eventuais duplicidades.

Identificaram-se 157 artigos publicados pelos professores do PPGCS/UFAL no quadriênio 2008-2011. Nesses dados destaca-se a contribuição do docente MOFG(Do) com cerca de 23,3% do total da produção do Programa, ultrapassando a soma dos nove últimos pesquisadores DLGG(Do), LAR(Do), EANR(Do), TGA(Do), RSS(Do), CTM(Do), AXS(Do), RMAFW(Do), EASF(Do), que juntos totalizam 21,6% no recorte em tela.

Na tentativa de se compreender a dinâmica da produção e o (s) fato(s) que provoca (m) a disparidade entre a produção individual dos docentes, encontram-se algumas particularidades na formação do quadro de docentes do PPGCS-UFAL, com destaque para o pesquisador mais produtivo MOFG(Do).

Constatou-se que a formação do pesquisador MOFG(Do) é horizontal e concentrada na área das Ciências Exatas e da Terra, com graduação em farmácia, doutorado em Química pela UFMG e dois pós-doutorados ambos em Química. Sua vinculação com a UFAL ocorre através do Instituto de Química e Biotecnologia (IQB), atuando na graduação, no mestrado e no doutorado do PPGQB/IQB. Reconhece-se que há uma estreita relação da química com a grande área da medicina e que um pesquisador com tais qualificações é importante para qualquer pós-graduação na área de saúde tendo em vista a larga aplicação da química nesta área.

Conforme apontado nos antecedentes teóricos, a colaboração intra-institucional é, na maioria das vezes, constante, tanto na socialização de maquinários como na própria coautoria de trabalhos publicados. No tocante a produção de artigos do docente mais produtivo (MOFG(Do)), percebe-se que a produção dos outros docentes e discentes do PPGCS/Ufal não condiz com a realidade de sua produção que é, em média, dez artigos por ano, enquanto que os demais não ultrapassaram a casa de 2 (dois) artigos por ano.

Partindo-se do pressuposto de que na colaboração científica na área da saúde é comum uma densa relação no tocante à produção de artigos em coautoria, espera-se que um pesquisador que integre um PPG nessa área e que tem uma produção considerável, como no caso em questão, tenha dentre suas publicações a participação de outros integrantes dos Programas a que está vinculado.

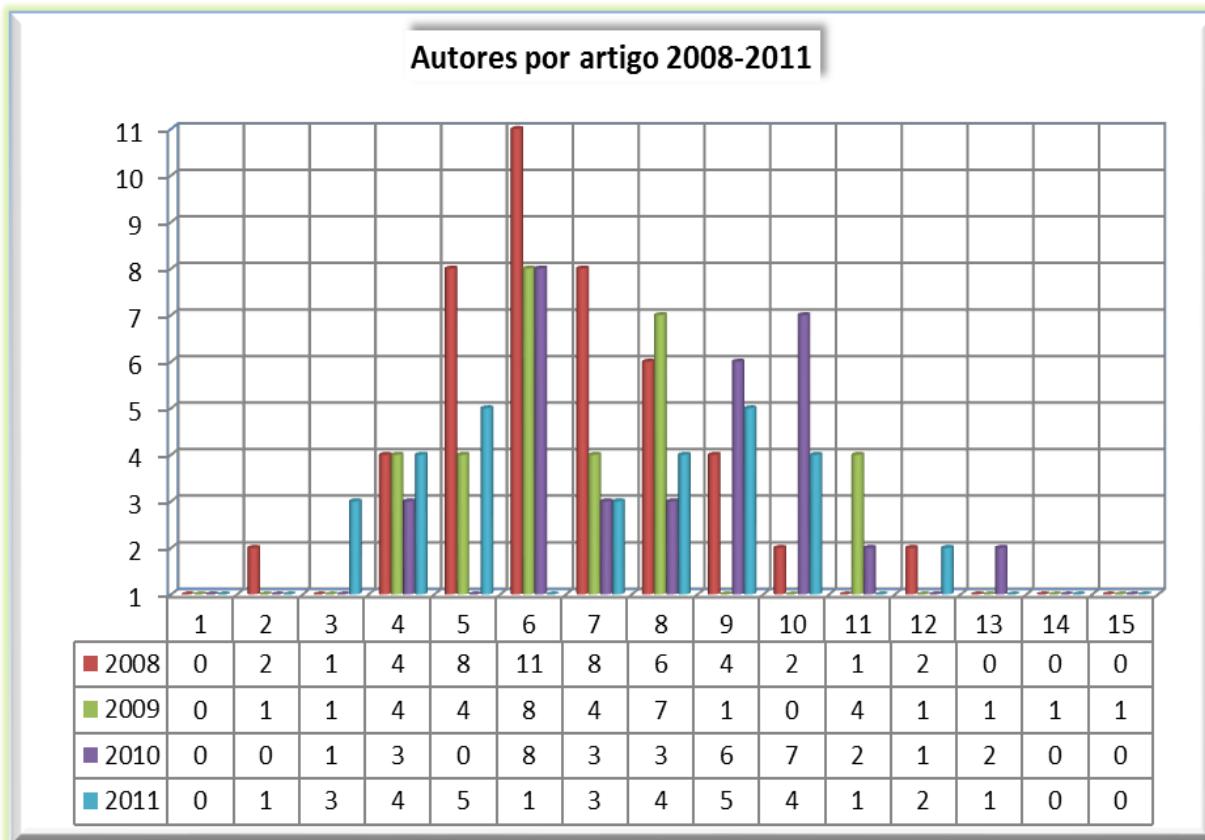
Sabe-se, todavia, que os interesses individuais têm sua contribuição na construção da ciência. Bourdieu (2004) relata que o domínio do campo científico perpassa as relações de poder. O universo onde se encontram os pesquisadores que produzem e reproduzem, ao tempo que disseminam a ciência, é caracterizado por lutas constantes pela conquista de prestígio científico. E a rede de colaboração, afirmam Vanz e Stumpf (2010), insere-se exatamente nesse contexto.

Trazendo a teoria do campo científico de Bourdieu para nossa realidade, com base nos dados coletados, visualiza-se um monopólio do capital científico por parte do autor MOFG(Do) que vem ao longo dos anos se destacando e ganhando mais visibilidade. Bourdieu (2004, 1996, 1983) e Thiry-Cherques (2006) assinalam que o campo é constituído por pesquisadores que desempenham atividades de pesquisa com seus pares. Por outro lado, intui-se que há um jogo de poder dentro das comunidades acadêmicas que vai além da busca do prestígio alcançado através das publicações. A produção da ciência é uma construção coletiva (BOURDIEU, 1996) e a produção do conhecimento necessita de estratégias no intuito de interligar os pesquisadores, formando uma ampla rede científica que poderá contribuir para o aumento e a visibilidade de sua produtividade (SOLLA PRICE, 1965).

3.1.2 Publicações do PPGCS/UFAL por ano

As tabelas que seguem expressam a quantidade de autores por artigo, ou seja, quantos autores participaram dos trabalhos publicados, a cada ano, com o objetivo demonstrar o nível de participação de pesquisadores na prática da pesquisa.

Gráfico 3 – Quantidade de autor (es) por artigo - 2008-2011



Fonte: Dados da pesquisa (2013)

A primeira linha da tabela que está sem descrição e numerada de 1 a 16 identifica as correspondentes colunas da tabela. A segunda – Autor (es) -, corresponde à quantidade de autores por artigo; as seguintes, 2008 a 2011 indicam quantos artigos foram publicados em coautoria no respectivo ano, cuja quantidade está expressa nas linhas e colunas correspondentes. Por último, segue a porcentagem em destaque referente à participação dos artigos/autor sobre o total dos artigos publicados no quadriênio em destaque.

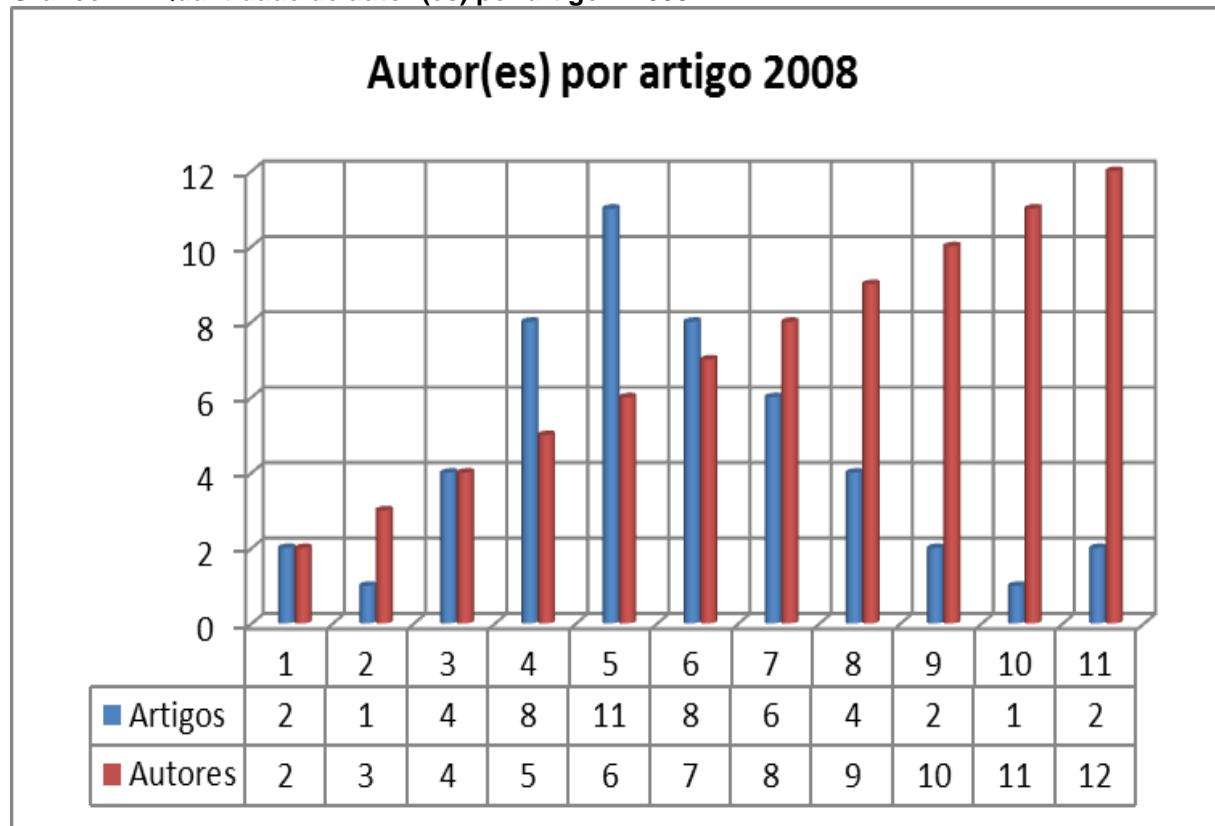
Com efeito, verifica-se que nos quatro anos analisados apenas quatro artigos foram publicados em autoria dupla. Percebe-se que a recorrência maior foi de artigos (28) com seis autores, ou seja, 17,8% do total de artigos publicados, no período de 2008 a 2011, foram escritos por seis autores. Na sequência, tem-se os artigos (20) com oito autores representando 12,7% do total, e os artigos (18) com sete autores, totalizando 11,5% do total de artigos no quadriênio.

No tocante à relação autores por artigo, a produção científica do PPGCS segue o padrão da área biomédica, que conforme Glänzel e Schubert (2004) gira em

torno de cinco a seis coautores por artigo. Destaque-se o fato de não terem sido localizadas publicações individuais, perfil que indica um comportamento genuinamente colaborativo entre os membros do Programa.

O procedimento realizado para quantificar os autores por artigo no quadriênio do recorte desta pesquisa repetiu-se para quantificar a mesma relação a cada ano, bem como para proceder às análises que seguem a mesma lógica.

Gráfico 4 – Quantidade de autor(es) por artigo – 2008



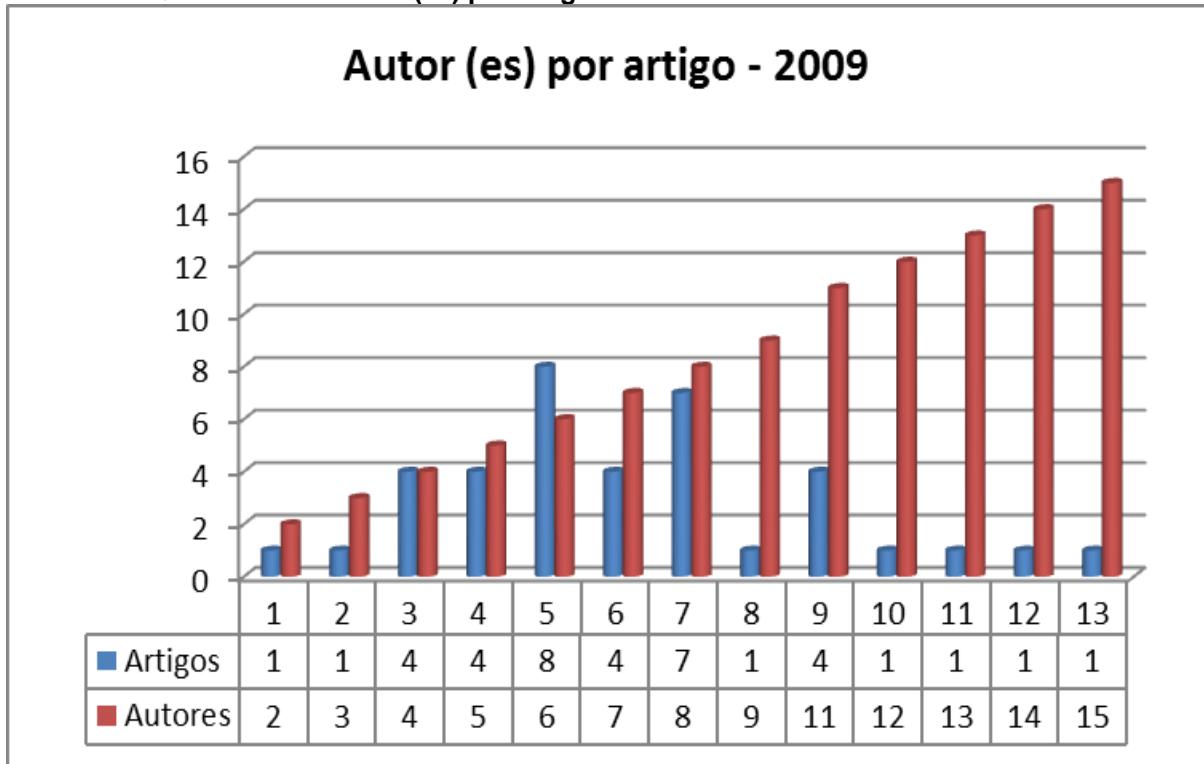
Fonte: Dados da pesquisa (2013)

Em 2008 foram publicados 49 artigos produzidos por 322 autores¹⁷, totalizando uma média de 6,6 autores por artigo. Verifica-se que dois artigos foram produzidos por 12 autores cada um, correspondendo a 4,1% sobre o total dos artigos; 11 artigos foram publicados com seis autores cada, o que representa cerca de 22,4% do total dos artigos. A produção individual de artigos foi inexistente.

¹⁷ A soma dos autores não levou em consideração se um mesmo autor estava presente em mais de um artigo, ou seja, utilizou-se o critério quantitativo, não sendo excluídos os autores que se repetem. Ressalte-se, também, que essa somatória inclui a participação de todos os autores, internos e externos.

A média de autores por artigo em 2008 reforça as premissas de intensas relações de coautoria nos artigos. Todavia, considerando-se que este foi o ano de início das atividades do Programa e que não houve trabalho publicado em coautoria entre os docentes e tampouco com os mestrandos, as parcerias, provavelmente, estão associadas a pesquisadores externos ao Programa.

Gráfico 5 – Quantidade de autor (es) por artigo – 2009



Fonte: Dados da pesquisa (2013)

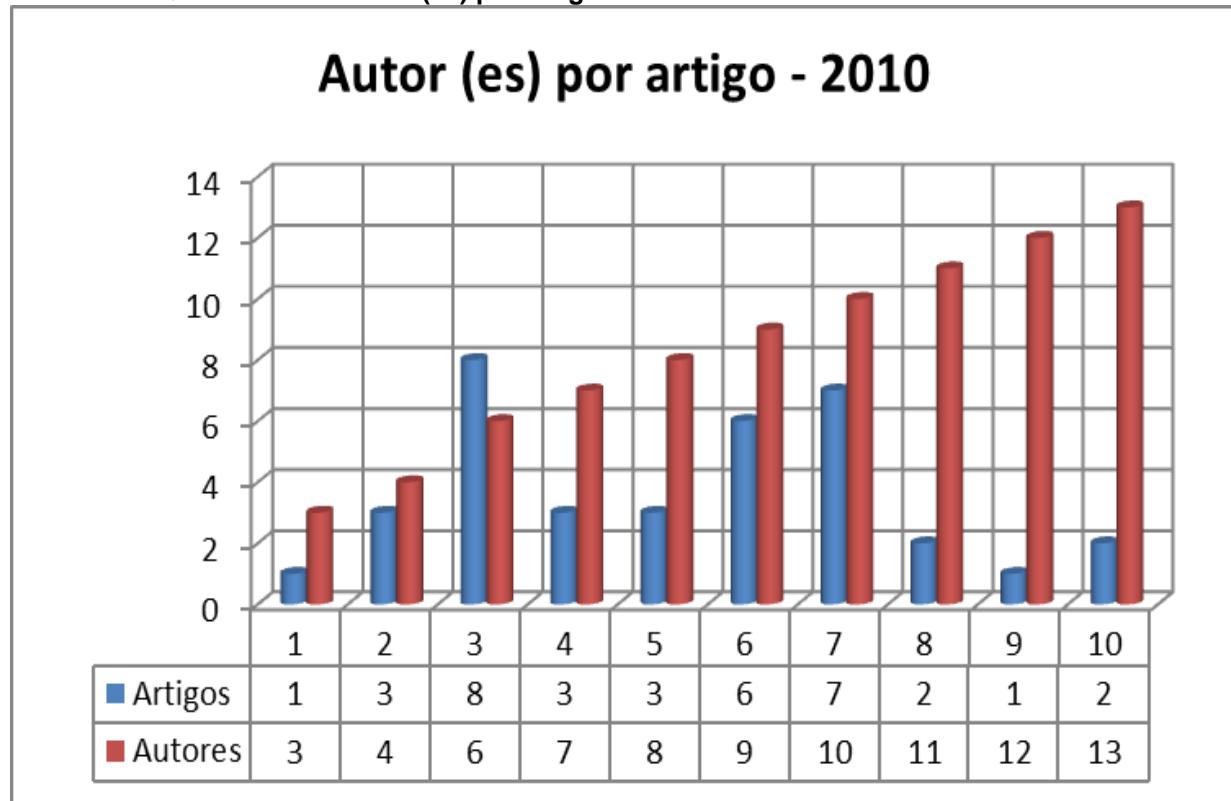
Em 2009 foram publicados 38 artigos produzidos por 280 autores, totalizando uma média de 7,4 autores por artigo, ou seja, aumentou em relação ao período anterior, evidenciando uma maior participação de autores na publicação de artigos.

Novamente a produção de 2009 assemelha-se a de 2008 no tocante à quantidade de autores por artigo. Percebe-se que, assim como em 2008, a maior proporção de autores por artigos é de seis autores, com a ocorrência de oito artigos nessa situação. O diferencial deste ano é o surgimento de um artigo com um total de 15 autores.

Como presumido, a produção individual de artigos foi inexistente, dentro deste aspecto a relação autores por artigos foi considerada normal tendo em vista que a

marca principal da área da saúde é a colaboração. O trabalho de Valderram-Zuriána e sua equipe fortalece estes dados por meio de um exame da rede colaborativa entre pesquisadores que publicaram artigos em um determinado periódico da área da cardiologia. No trabalho dos pesquisadores mencionados foi constatado que dentre um universo de 980 trabalhos 95,1% foi realizado em coautoria por 2 (dois) ou mais autores. Neste trabalho não foi mencionado trabalho com autoria individual, este evento confirma a tese de que a área da saúde é uma área genuinamente colaborativa. Ademais, conforme lembra Qi Yu; Shao; Duanp (2011), de modo geral a coautoria representa uma conexão social entre pesquisadores.

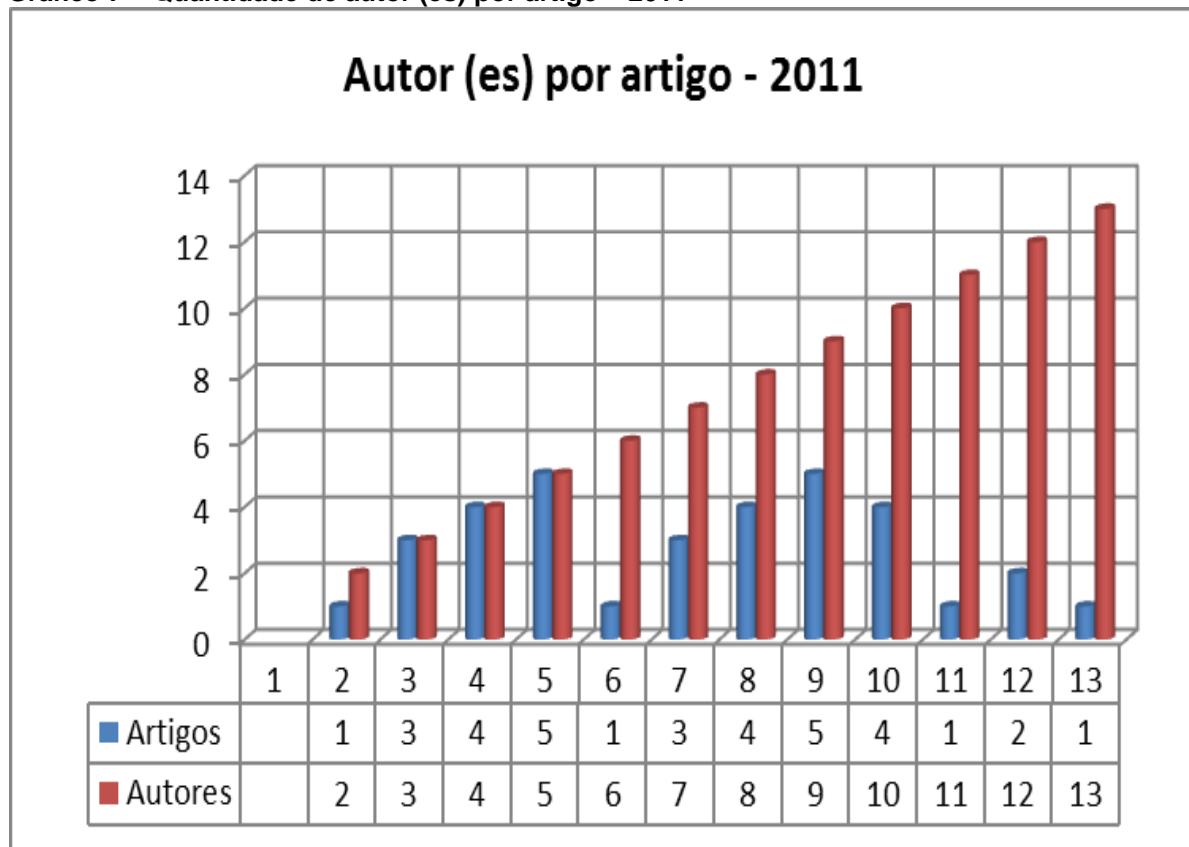
Gráfico 6 – Quantidade de autor (es) por artigo – 2010



Fonte: Dados da pesquisa (2013)

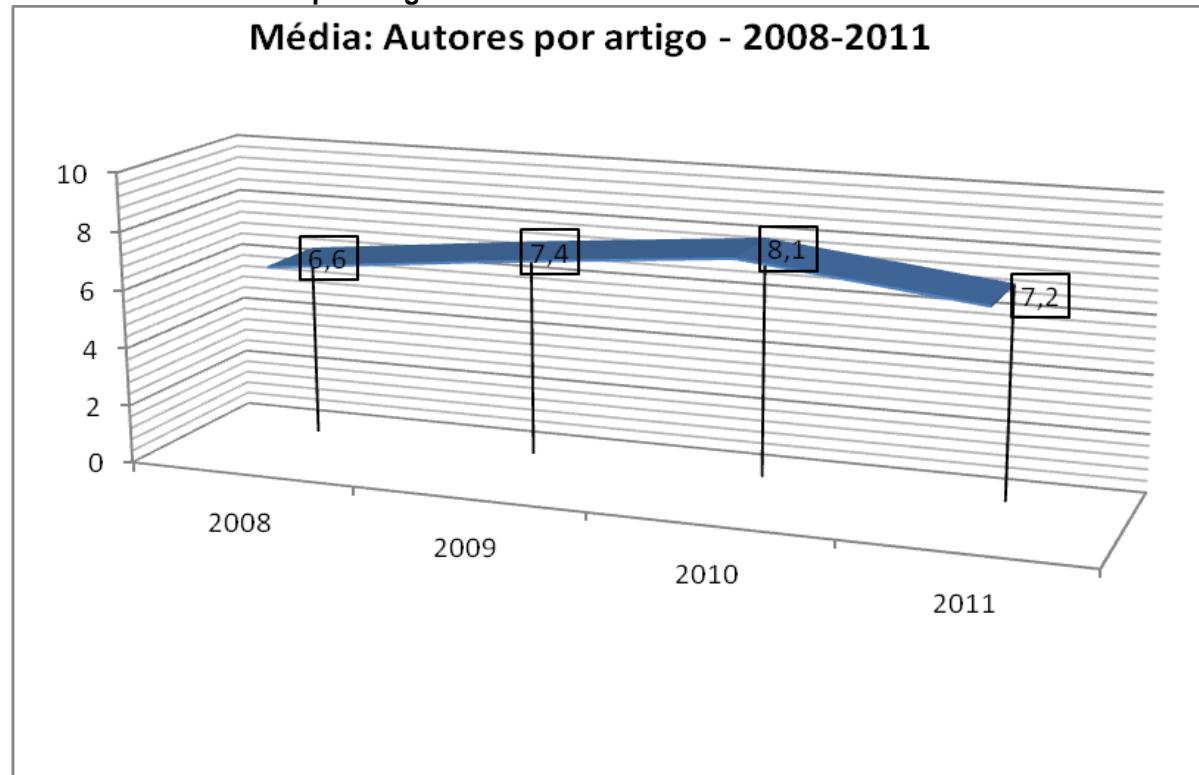
Em 2010 foram publicados 36 artigos produzidos por 292 autores, totalizando uma média de 8,1 autores por trabalho, indicando um aumento crescente da participação de autores na publicação de artigos, elevando o nível de colaboração. Novamente, em 2010, a quantidade de seis autores por artigo representa a maior ocorrência (22,2%), seguidos do segundo colocado (artigos com 10 autores) com 19,4% em relação ao total de artigos. A produção individual de artigos foi inexistente.

Gráfico 7 – Quantidade de autor (es) por artigo – 2011



Fonte: Dados da pesquisa (2013)

No último ano de análise (2011) foram publicados 34 artigos produzidos por 244 autores. Identificaram-se cinco artigos (14,7%) com cinco autores cada, e, igualmente, cinco artigos (14,7%) com nove autores cada. Temos numa ponta um artigo com dois autores e na outra um artigo com 13 autores, neste ano também não foi identificado autoria individual. É interessante destacar que a média de autores por artigo revelou uma pequena redução (0,9) em relação ao ano anterior (2010), já em 2011 a média foi de 7,2 autores por artigo, destaca-se através da tabela abaixo a oscilação das médias nos quatro anos pesquisados.

Gráfico 8 – Média autor por artigos

Fonte: Dados da pesquisa (2013)

Verifica-se um crescimento de 0,8 autores em 2009 em relação ao ano anterior, no terceiro ano (2010) o ganho foi de 0,7 somando neste intervalo um acréscimo de 1,5 autores em relação ao primeiro ano de pesquisa (2008), no entanto houve um decréscimo de menos de um autor por artigo. No último ano de pesquisa (2011) a diminuição de autores não provocou grandes alterações no que se refere à média geral no quesito em pauta.

Esta oscilação pode ter sido influenciada pela entrada de alunos no programa que ocorreu da seguinte forma:

Tabela 1 - Contribuição dos alunos PPGCS-UFAL na produção de artigos

Ano	Entrada	Contribuição (%)	
2008	12	-	-
2009	21	6	28,6
2010	18	11	61,1
2011	27	12	44,4
Total	78	29	

Fonte: Dados da pesquisa

Salienta-se que a tabela acima descreve a quantidade de discentes que publicaram em cada ano em destaque. Não foi considerada a quantidade de artigos que foram publicados no intervalo em pauta. A percentagem em evidência refere-se ao ano equivalente do total de autores e seu montante não corresponde a quantidade de ingresso de alunos no período 2008-2011 versus a soma de autores que publicaram no mesmo período.

Observa-se que dos 78 alunos participantes do Programa no intervalo (2008-2011) apenas 29 (37,2%) publicaram, a maior fatia 62,8% passou pelo Programa sem contribuir com publicações em forma de artigos. Como já informado, só foram consideradas as publicações em conjunto com os docentes.

No que concerne a cooperação em publicações de artigo, observa-se um movimento crescente onde já no segundo ano (2009) de atividades do Programa foram publicados 6 artigos que representou (15,8%) do total publicados, em 2010 ocorreu um aumento de 14,7% em relação ao ano anterior, no último ano (2011) do recorte desta pesquisa a participação de mestrandos nas publicações do PPGCS-UFAL atingiu 35,3% da publicação deste ano.

De todo modo, constata-se que a partir da participação dos alunos nas publicações dos docentes, o Programa incorporou novas práticas científicas que aos poucos alteraram o quadro da rede colaborativa de modo que provocou a maximização das possibilidades de colaboração interna e como decorrência tem-se uma rede mais densa constituída de mais elementos.

3.1.3 Perfil dos periódicos

Nesta seção apresentam-se algumas características dos periódicos que veicularam as publicações dos pesquisadores do PPGCS/UFAL.

Tabela 2 - Periódicos que publicaram artigos dos pesquisadores do PPGCS/UFAL no período

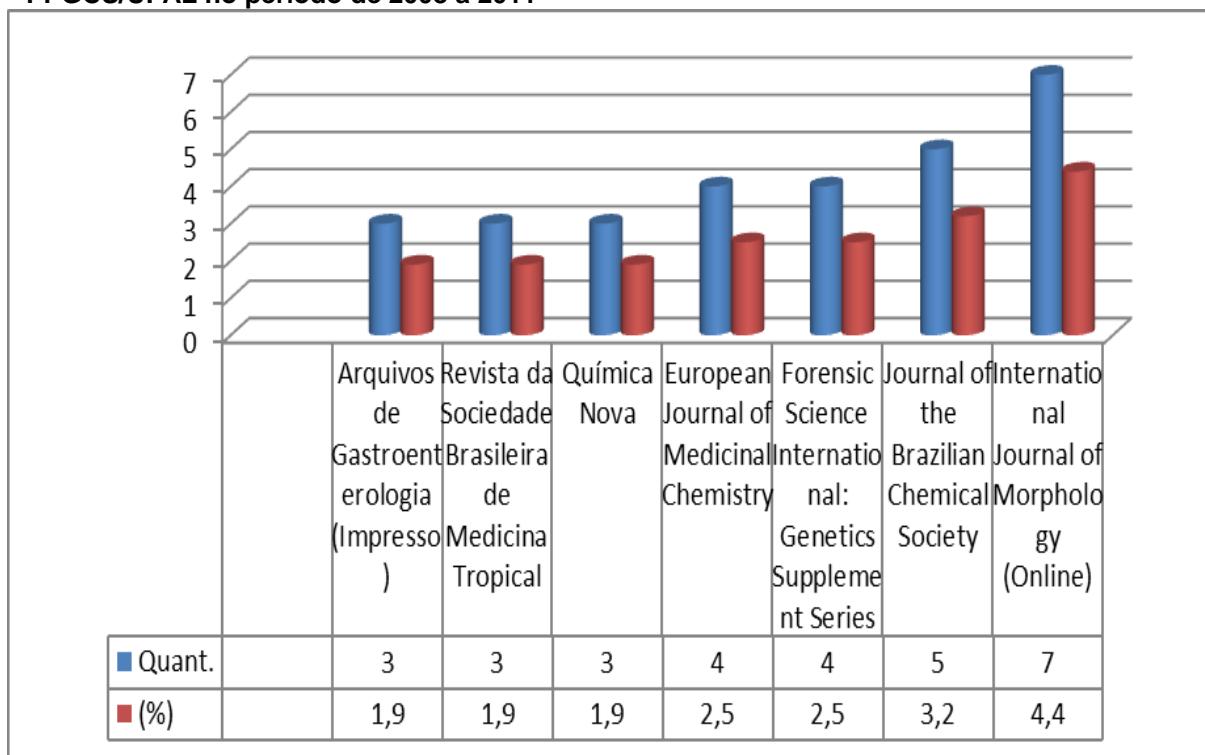
Ano	Periódicos nacionais		Periódicos internacionais		Total	
	Nº de artigos	Nº de periódicos	Nº de artigos	Nº de periódicos	Nº de artigos	Nº de periódicos
2008	16	11	33	30	49	41
2009	14	10	27	21	41	31
2010	14	11	25	22	39	33
2011	5	4	37	29	42	33
Total	49	36	122	102	171	138

Fonte: Dados da pesquisa (2013)

A soma total de artigos (171) que a tabela 1 apresenta, corresponde às produções nos quatro anos de exploração desta pesquisa (2008-2011). O valor superior ao total dos artigos (157) ocorreu pelo fato de que algumas revistas que publicaram os artigos se encaixam nas duas categorias, ou seja, são revistas nacionais com características e circulação equivalentes a uma revista internacional, tais como o idioma em duas ou mais línguas, incluindo o inglês (MEADOWS, 1999; LEITE, 2009). Entende-se que a opção de incluir algumas revistas nas duas categorias não conflita com o objetivo de pesquisa.

A tabela 1 apresenta o panorama de toda a produção dos pesquisadores do PPGCS/UFAL, no período de 2008 a 2011, com destaque para a produção de artigos por nacionalidade dos veículos utilizados. Os artigos produzidos foram publicados em 138 veículos diferentes, obtendo-se uma média de 1,2 artigos por periódicos. Confirma-se a preferência dos pesquisadores por publicarem em periódicos internacionais (74%) em detrimento dos periódicos nacionais (26%), em conformidade com a revisão da literatura.

Gráfico 9 – Revistas que receberam o maior número de publicações dos docentes do PPGCS/UFAL no período de 2008 a 2011



Fonte: Dados da pesquisa (2013)

O gráfico 8 apresenta as revistas que publicaram maior quantidade de trabalhos dos pesquisadores do PPGCS-UFAL no período de 2008 a 2011, com destaque para: *International Journal of Morphology* e o *Journal of the Brazilian Chemical Society*, que publicaram sete (4,4% dos artigos) e cinco (3,2% dos artigos) trabalhos respectivamente.

O *International Journal of Morphology*, publicação sob a responsabilidade da Sociedade Chilena de Anatomia, divulga artigos nas áreas da anatomia, macroscópica, histológica e de desenvolvimento, bem como de outras áreas de Ciências Morfológicas, incluindo Biologia Celular e Molecular. Está indexado no Index Medicus Latino-Americano, Latindex-Catálogo, Latindex-diretório, LILACS, SciELO, Science Citation Index Expanded, Scopus, Registro Zoológico, Nature of Publication, Jornal de Pesquisa Científica. (DESCRIPCIÓN..., 2013).

O segundo periódico que mais publicou artigos oriundos do PPGCS, o *Journal of the Brazilian Chemical Society* é uma publicação bimestral da Sociedade Brasileira de Química. As principais bases de dados que indexa este título são: Chemistry Citation Index, Science Citation Index Expanded (SciSearch), ISI Alerting

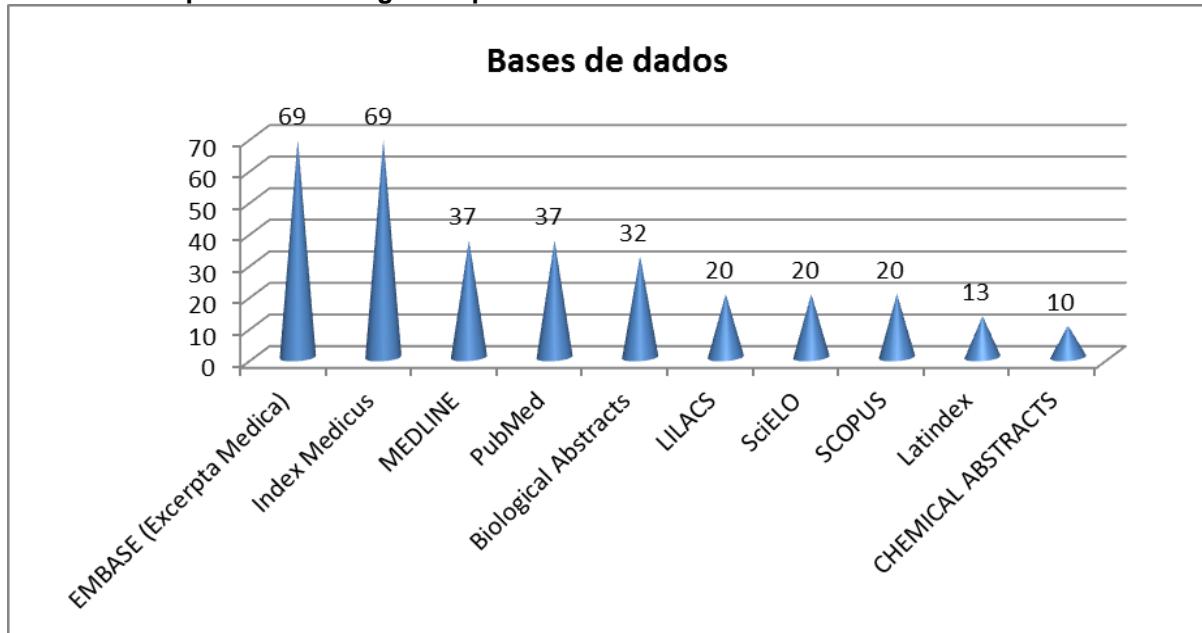
Services, Science Citation Index Current Contents / Physical, Chemical & Earth Sciences, Chemical Abstracts - CA Plus e a SciELO (SOBRE ..., 2013).

Forensic Science International: genetics supplement series publicou quatro artigos. É uma revista vinculada à Sociedade Internacional de Genética Forense, indexada nas seguintes bases de dados: EMBASE/Excerpta Medica e a Scopus. (FORENSIC ..., 2013)

Já o *European Journal of Medicinal Chemistry*, editado pela Société de Chimie Thérapeutique (SCT), aceita trabalhos somente na língua inglesa. Publica estudos sobre todos os aspectos da Química Medicinal: síntese orgânica, comportamento biológico, atividade farmacológica, *design* de drogas. É indexada nas bases: BIOSIS, CNRS/Pascal, Chemical Abstracts, Current Contents / Life Sciences, EMBASE, Elsevier BIOBASE, MEDLINE, Science Citation Index, Scopus. (EUROPEAN ..., 2013).

As bases de dados de indexação das revistas em que os docentes publicaram seus artigos possibilitam uma maior visibilidade às publicações nelas indexadas. Nas publicações localizadas no currículo Lattes de todos os docentes-pesquisadores do PPGCS/UFAL, no período de 2008 a 2011, as bases de dados com maior ocorrência foram as representadas no gráfico 10.

Gráfico 10 – Principais bases de dados de indexação das revistas em que os pesquisadores do PPGCS/UFAL publicaram artigos no período 2008-2011



Fonte: Dados da pesquisa (2013)

As bases de dados são de grande importância na disseminação da ciência e tecnologia, por proporcionarem maior credibilidade aos trabalhos nelas indexados. Oliveira (2005) com base no trabalho de Gibbs (1995) considera a indexação dos periódicos em bases de dados essencial para fortalecer a disseminação da informação científica ao tempo em que aumenta a visibilidade da produção nacional uma vez que permite que um artigo seja consultado por outros cientistas para embasar as novas descobertas em seus campos de atuação.

Alerta-se que é natural que uma revista esteja indexada em mais de uma base, tendo em vista que isso torna os trabalhos nela publicados mais acessíveis e, consequentemente, facilita sua recuperação.

Verificar as fontes de indexação dos veículos onde os trabalhos dos docentes foram publicados é um dos objetivos operacionais desta pesquisa. No caso dos artigos dos docentes do PPGCS verifica-se a predominância de dez bases de dados: Embase (Excerpta Medica), Index Medicus, Medline, Pubmed, Biological Abstracts, Lilacs, Scielo, Scopus, Latindex e Chemical Abstracts, as quais serão descritas no APÊNDICE E. São bases de dados de destaque na área biomédica, o que sugere que os trabalhos dos membros do PPGCS/UFAL têm bastante visibilidade. Ribeiro (2006), Gonçalves (2006) e Leite (2009) corroboram essa linha

de entendimento, este último elenca algumas bases de dados que considera como principais na área da saúde, como: Embase, Lilacs, Medline, PSYcINFO, Pubmed, Scielo, Scopus, Web of Science/Isi (Citation Indexes).

3.2 REDE DE COAUTORIA

Esta seção contempla o objetivo macro da pesquisa: Mapear a rede colaborativa interna entre os docentes/docentes e docentes/mestrados, portanto, o foco central foi a rede formada a partir da produção de artigos científicos do PPGCS/UFAL, no quadriênio 2008-2011. Inicialmente foram traçadas as redes colaborativas entre os docentes nesse período; na sequência, o mesmo foi realizado entre os docentes e discentes; por fim, foi construída a rede colaborativa geral (docente-docente e docente-discente) do Programa em tela.

3.2.1 Rede de coautoria interna entre docentes do PPGCS/UFAL

Conforme visto anteriormente, a colaboração científica é fruto das relações sociais entre pesquisadores. Estas colaborações podem ser constatadas nas mais variadas formas sendo a mais evidente a identificada na forma de coautoria.

Devido às suas especificidades, observa-se que os pesquisadores da área da saúde têm preferência por publicações de artigos em revistas que possibilitem uma maior visibilidade tanto aos trabalhos em si, como ao próprio pesquisador. Conforme já frisado na literatura subjacente a este trabalho, na grande área da saúde constata-se um quantitativo maior de trabalhos publicados na forma de artigos científicos. Certamente, as demais produções acadêmicas, como trabalhos publicados em anais de congressos, resumos expandidos, livros e capítulos de livros, continuam sendo publicados, no entanto, são os artigos que têm maior peso nos critérios de avaliação dos PPG, particularmente nas áreas de medicina I, II e III conforme destacado nas justificativas desta pesquisa.

No caso do PPGCS-UFAL, encontra-se uma rica produção de artigos publicados em um variado universo de periódicos nacionais e internacionais, ao

tempo em que há uma dinâmica entre pesquisadores *ad hoc* e os internos. Em contrapartida a rede colaborativa formada por e entre os pesquisadores internos está dentro da normalidade do ponto de vista da interação na publicação de artigos. Esse fato não significa que não há outras formas de colaboração uma vez que esta não se limita unicamente ao ato de publicar em coautoria (MARTELETO, 2001; VANZ; STUMPF, 2010).

Dos 157 artigos publicados no período delimitado nesta pesquisa, foi extraída uma lista com 767 autores. Após a tabulação para padronização dos nomes na planilha eletrônica (Excel 2010), conforme explicitado no APÊNDICE B, o total de autores foi reduzido para 563 autores, considerando os que publicaram artigos em colaboração. Deste total, 19 são docentes do PPGCS-UFAL o que corresponde a cerca de 3,4% do total, 79 são mestrandos no período 2008-2011 o que equivale a 14,0% e os demais (82,6%) são participantes externos ao Programa.

Aqui se faz necessário relembrar que não é objetivo desta pesquisa traçar a rede colaborativa entre todos os pesquisadores do PPGCS que publicaram no período delimitado (2008-2011), uma vez que o foco foi a identificação (mapeamento) da rede colaborativa interna formada entre docentes-docentes e docentes-discentes do Programa.

Conforme discutido na seção que tratou das características da coautoria nas ciências da saúde, os trabalhos publicados nessa área normalmente possuem uma quantidade razoável de coautores, sobretudo aqueles que exigem um dispêndio maior com maquinários e uma quantidade maior de capital intelectual. Na prática, os pesquisadores dessa área acabam buscando parcerias com pesquisadores de outras instituições, cujas iniciativas são sentidas no momento da publicação dos resultados das pesquisas, de modo que a quantidade de colaboradores nessa área não é comum em outras, como a de Ciências Sociais e Humanas.

As publicações do PPGCS-UFAL não fogem à regra citada. De sorte que se identificou uma quantidade de pesquisadores externos ao Programa superior à comunidade de pesquisadores interna, formada por docentes e discentes envolvidos nas publicações, cuja participação alcança 17,4% do total.

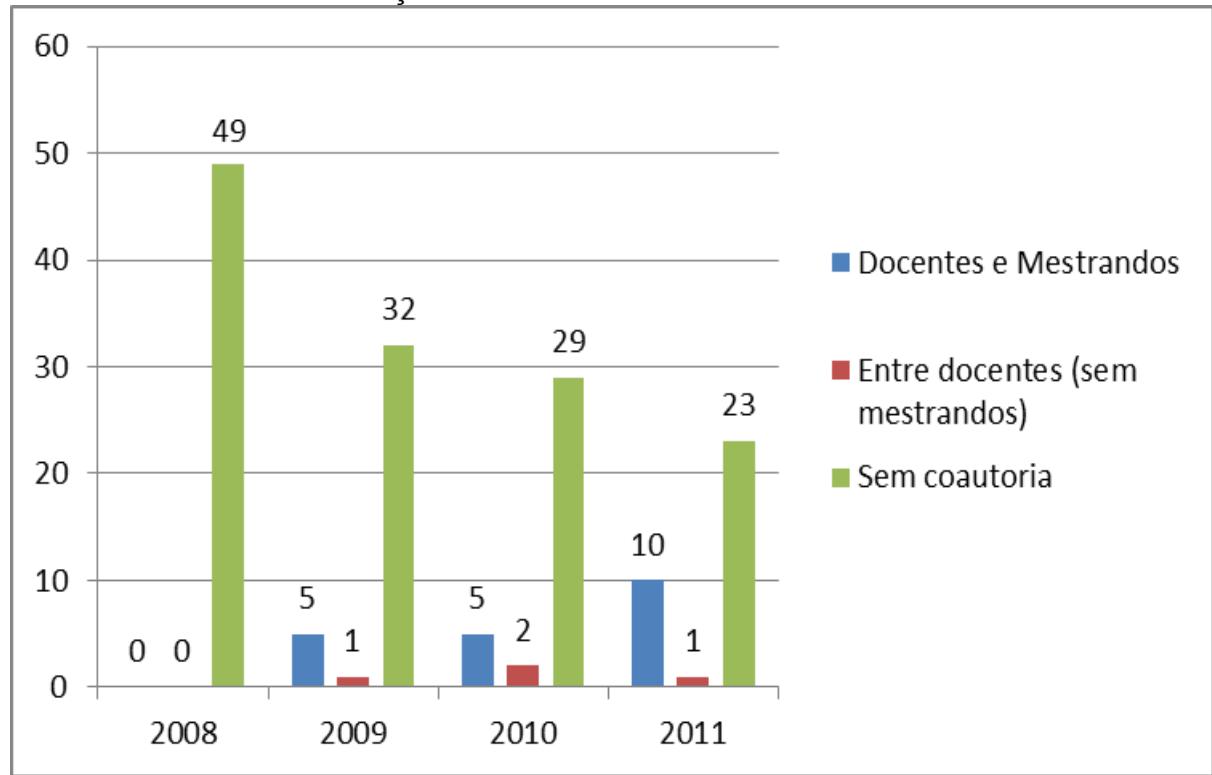
Ressalte-se que de fato há uma grande quantidade de pesquisadores que trabalham com temáticas correlatas às áreas de abrangência do Programa em

questão e que não fazem parte do mesmo. Além do mais, conforme apontado nos antecedentes teóricos, o uso das TI para o compartilhamento de informações técnicas e científicas criou múltiplas possibilidades de relações para a produção científica com pesquisadores geograficamente distantes.

Considera-se positivo o fato de os docentes do PPGCS/UFAL manter um diálogo com pesquisadores de outras Instituições. Este tipo de publicação aumenta as chances de maior visibilidade para o pesquisador, o programa e consequentemente, a própria UFAL. Por esse ponto de vista, percebe-se que o PPGCS-UFAL está interagindo dentro da normalidade, já que o quantitativo de relações interinstitucional é considerável.

O gráfico 11 apresenta o grau de colaboração interna do Programa pesquisado, entre 2008 e 2011.

Gráfico 11 – Grau de Colaboração entre os membros do PPGCS/UFAL



Fonte: Dados da pesquisa (2013)

O gráfico acima leva em consideração: as colaborações entre os docentes e os mestrando, entre os docentes, e as publicações que tiveram assinatura de apenas um membro do corpo docente do programa (sem coautoria). Com relação à

coautoria entre os docentes, só foram contabilizadas as publicações que não tinham participação de mestrados, uma vez que, se fossem inseridos os artigos que tinham dupla colaboração (docente-docente e docente-mestrando) haveria eventualmente duplicidade de informação de modo que a totalização ficaria incorreta. Verifica-se que a colaboração interna ocorreu entre mais de um docente com ou sem a participação de discentes.

Como se esperava, em 2008, primeiro ano das atividades do PPGCS, não ocorreu nenhum tipo de colaboração entre os docentes e os discentes, já que estas relações estavam se iniciando. Todavia, surpreende a falta de publicação de trabalhos em parceria dos docentes, uma vez que, independente da existência do programa, há a expectativa de publicação de trabalhos com a participação de docentes de um mesmo departamento ou centro.

A participação dos discentes na produção de artigos começou em 2009, quando foi publicado um total de cinco trabalhos em parceria com docentes. A publicação entre os docentes (sem participação de mestrados) se resumiu a um trabalho, enquanto os trabalhos que contaram com apenas um docente sem a participação de outro membro interno (docente e/ou discente), obtiveram totalizou 32 artigos produzidos.

Apesar da evolução na participação dos mestrados na produção científica, constata-se, ainda, um elevado índice de produção sem colaboração (84,2%) em relação aos 38 artigos publicados. De qualquer modo, em 2009, houve uma queda de 15,8% nos trabalhos sem coautores, comparando-se com o ano anterior quando 100% dos artigos não tinham coautores internos.

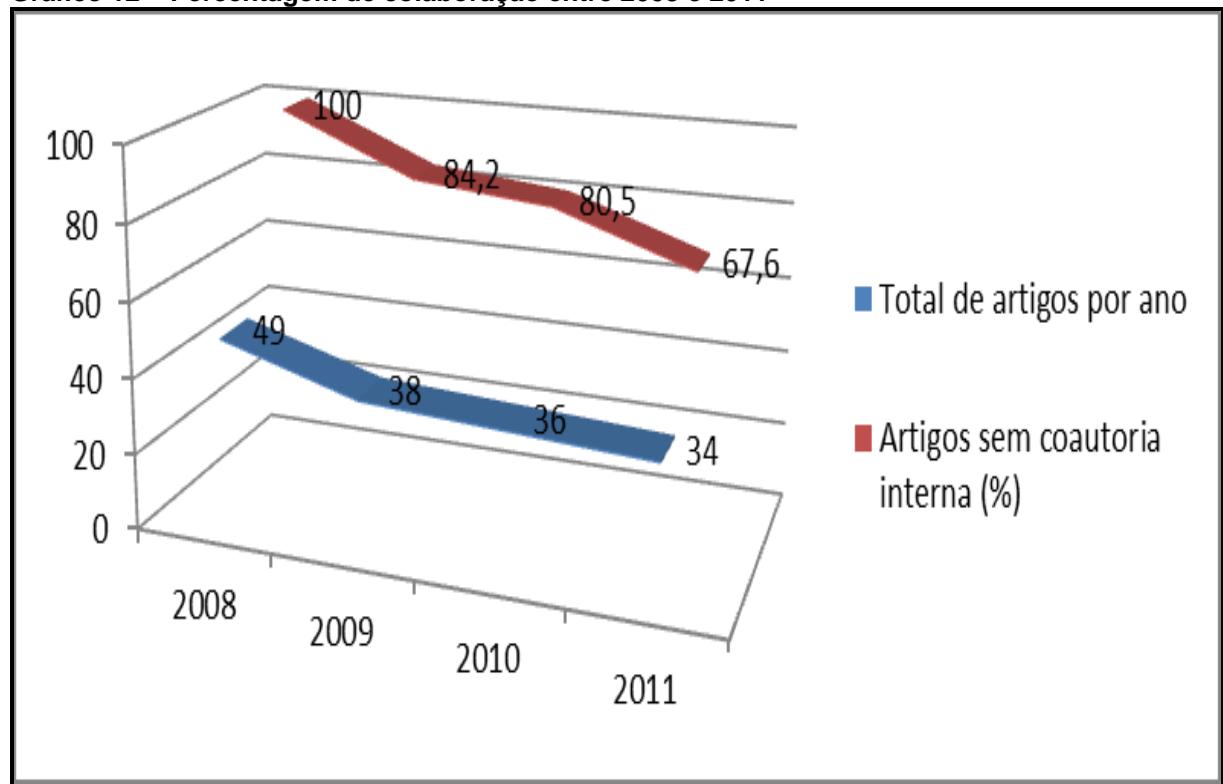
Ainda com relação ao aspecto quantitativo das publicações, destaca-se que, assim como em 2009, no ano de 2010 foram publicados cinco artigos com a colaboração entre docente(s) e discente(s) e dois artigos entre os docentes sem a participação de mestrados. Novamente, a quantidade de produção sem coautoria interna continuou elevada com um total de 80,5%, ainda que, apresente queda com relação aos anos anteriores.

Verifica-se no gráfico 10 que, em 2011, houve crescimento na interação docente-mestrando na produção em coautoria (29,4%); em contrapartida, as relações internas docente-docente não avançaram, resumindo-se a apenas um

artigo, que representa em torno de 2,9% do total. Percebe-se ainda um número considerável de produções sem a participação de um segundo membro do PPGCS, cerca de 67,6%, indicando, assim, uma densa produção interna sem coautoria.

Em síntese, percebe-se uma curva decrescente na produção sem colaboração interna no PPGCS/UFAL, conforme apresentado no gráfico 11. Com efeito, em 2008, 100% dos artigos foram publicados sem a participação dos demais membros do Programa, em 2009 esse valor caiu para 84,2%, em 2010 alcançou a soma de 80,5%, e no último ano de análise (2011) foi de 67,6%. Observa-se, assim, uma redução, em 2011, de 12,9% com relação ao ano anterior (2010) e de 32,4% com relação ao primeiro ano de análise.

Gráfico 12 – Percentagem de colaboração entre 2008 e 2011

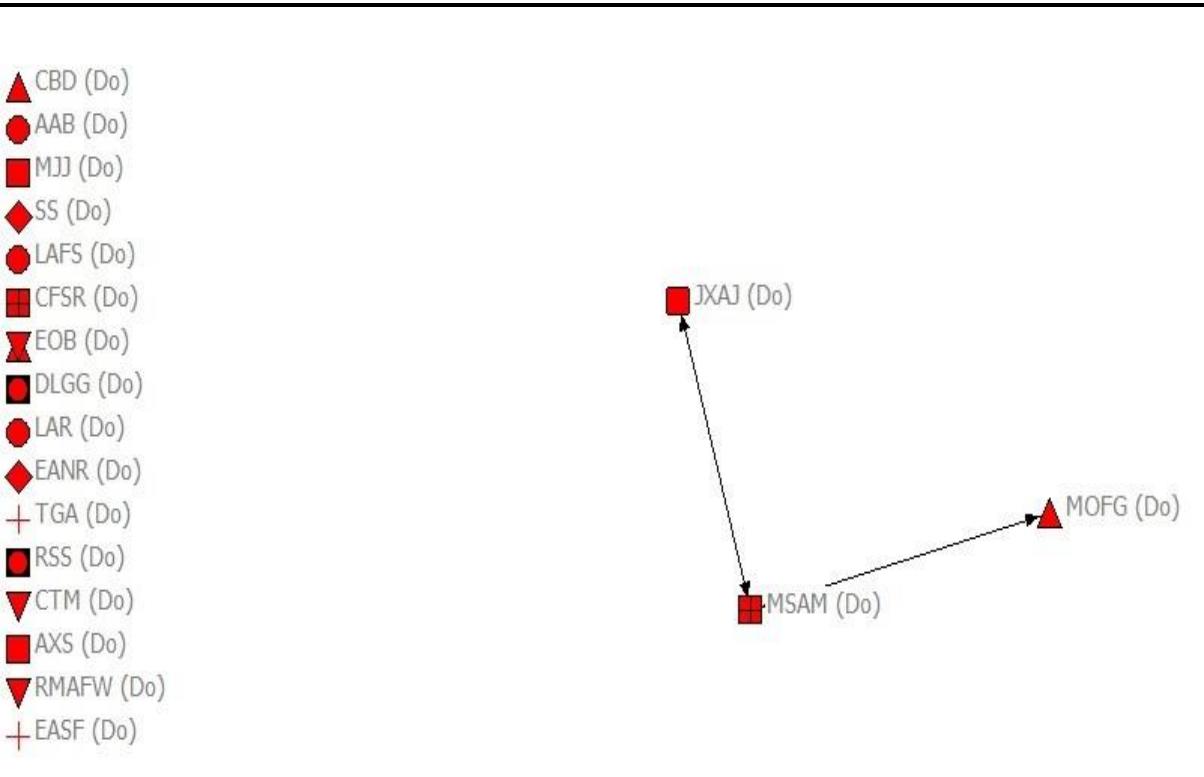


Fonte: Dados da pesquisa (2013)

Conforme será reforçado nos grafos que seguem, percebe-se que ano a ano a colaboração interna ganha mais espaço e a participação dos membros (docentes e discentes) do PPGCS/UFAL se intensifica paulatinamente. Os grafos mostram apenas os autores que publicaram em coautoria sem especificar a quantidade dessas publicações.

3.2.2 Rede colaborativa interna entre os docentes do PPGCS/UFAL – 2009

Grafo 1 - Rede colaborativa dos docentes – 2009



Fonte: Dados da pesquisa (2013)

Legenda: Docentes ■

Em 2009, 15,8% dos docentes publicaram em coautoria, reitera-se que as colaborações começaram a partir desse ano, segundo ano do funcionamento do curso, originando a rede colaborativa interna. O grafo 1 mostra uma rede formada por três componentes JAXJ(Do), MSAM(Do) e MOFG(Do); os demais estão isolados na rede, ou seja, não interagiram com nenhum outro no que se refere à publicação em coautoria.

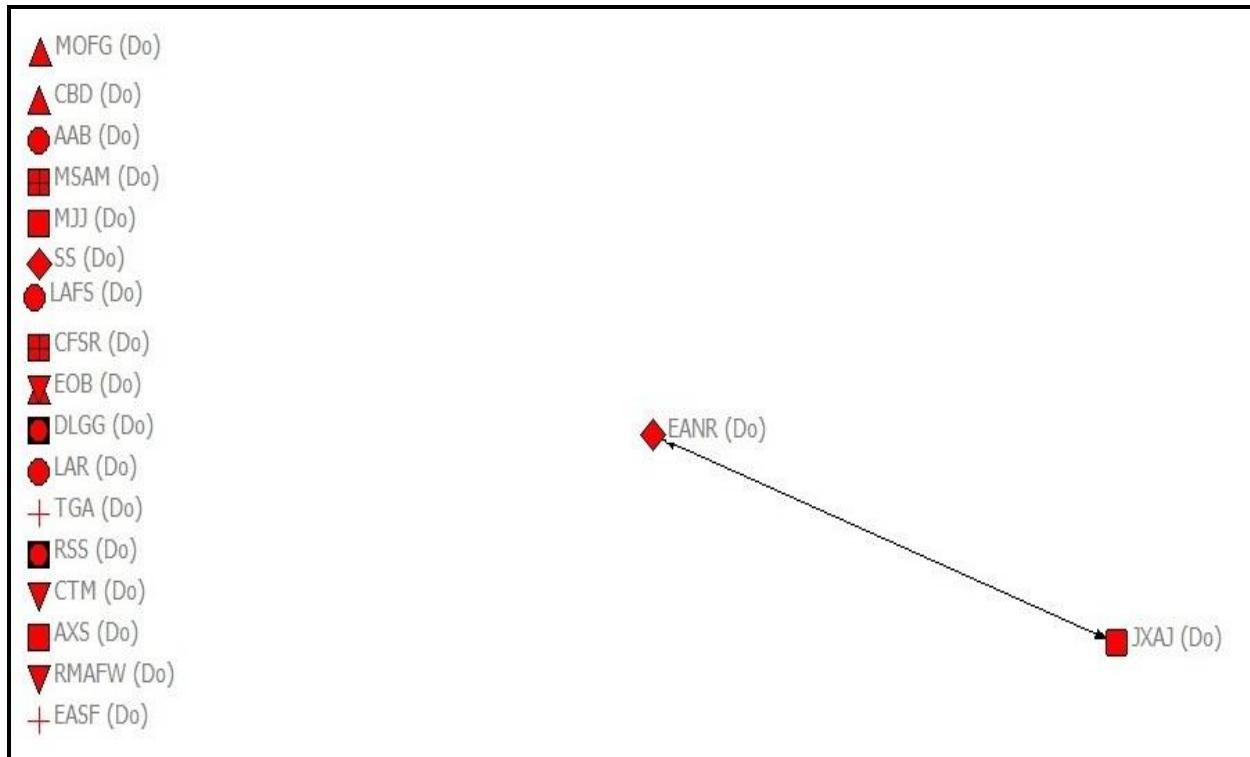
Observa-se que o pesquisador MOFG(Do), que produziu nove artigos em 2009 (gráfico 2), teve apenas um em colaboração com um membro (docente ou discente) do PPGCS/UFAL. Enquanto o pesquisador MSAM(Do) produziu nesse ano seis artigos que tiveram participação de pelo menos um membro do PPGCS/UFAL.¹⁸ Apesar de, neste momento, estar-se analisando a produção entre os docentes, mesmo assim, identificou-se que a rede colaborativa de 2009 é resultado da

¹⁸ Esta constatação levou em consideração a participação dos docentes e mestrandos do Programa.

publicação de dois artigos e ambos contaram com a assinatura do docente MSAM(Do), que, nesta pequena rede, se configura com o ator central (nó).

3.2.3 Rede colaborativa interna entre os docentes do PPGCS/UFAL – 2010

Grafo 2 - Rede colaborativa dos docentes – 2010



Fonte: Dados da pesquisa (2013)

Legenda: Docentes ■

Este grafo trata da colaboração somente entre os docentes, portanto, apesar de não aparecerem neste momento, os docentes MSAM(Do), LAR(Do) e RMAFW(Do) também publicaram neste ano, desta feita com a coparticipação de alunos. Estes docentes aparecerão quando for analisada a rede geral. À primeira vista tem-se a falsa impressão que houve uma queda na quantidade de docentes publicando em coautoria, em 2010. No entanto, de fato ocorreu o contrário, cinco docentes publicaram um ou mais artigos, enquanto que em 2009 foram três docentes.

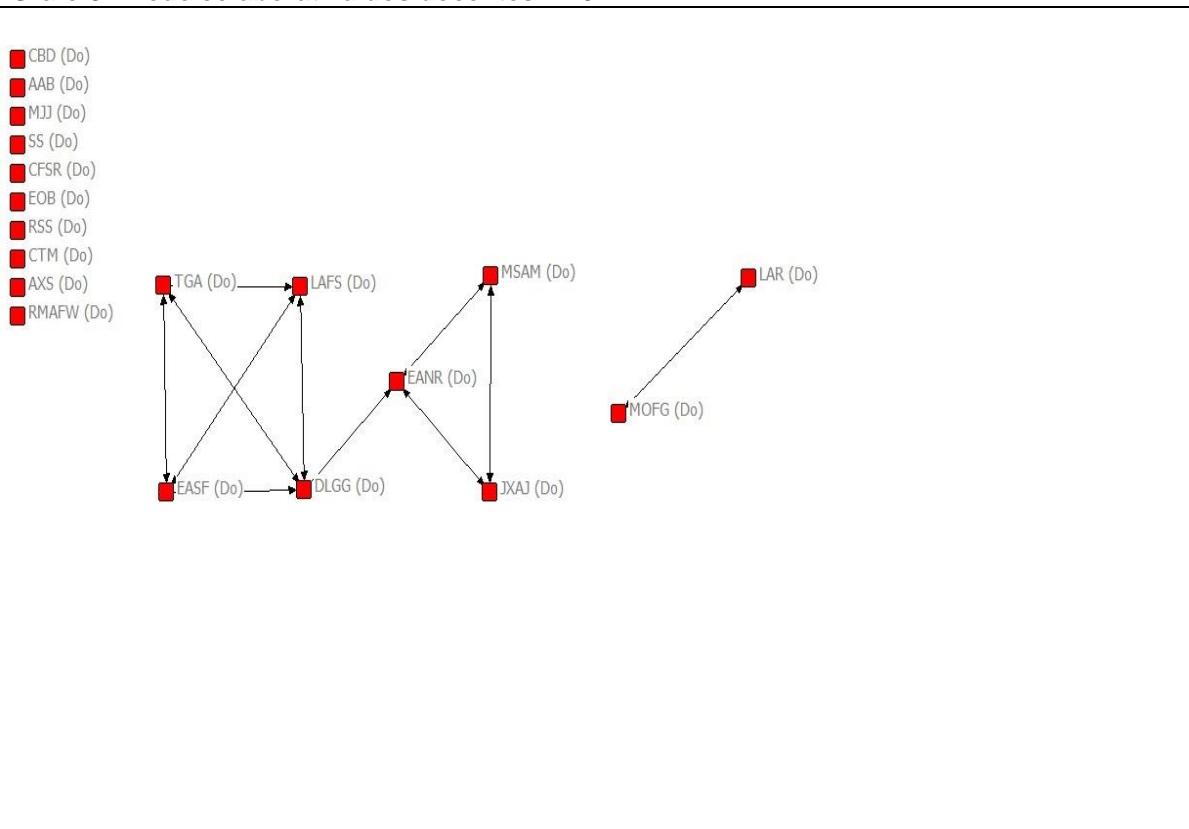
Em 2010 houve um decréscimo no tocante à coautoria interna entre docentes, enquanto que em 2009 três docentes participaram da rede, em 2010 apenas dois

integraram a rede colaborativa, com destaque para o pesquisador JXAJ(Do) que fez parte das duas redes (2009 e 2010) consecutivamente.

Embora a rede de 2010 tenha menos membros, foram publicados três artigos, enquanto na rede anterior (2009) a parceria resultou em dois artigos. Percebe-se, assim, uma pequena evolução quantitativa na produção colaborativa, pois o número de artigos cresceu apesar de a quantidade de colaboradores ter diminuído, havendo, portanto, um crescimento de artigos inversamente proporcional ao número de membros da rede.

3.2.4 Rede colaborativa interna entre os docentes do PPGCS/UFAL – 2011

Grafo 3 - Rede colaborativa dos docentes – 2011



Fonte: Dados da pesquisa (2013)

Legenda: Docentes ■

Ocorreu uma evolução da participação de docentes publicando em coautoria com seus pares e sem a participação de outro membro do PPGCS-UFAL, em 2011. Esclarece-se que outros docentes publicaram nesse ano, no entanto, sem a

participação de outro docente por isso não constou no grafo 3. O total de docentes que publicaram foi 11, sendo que nove destes formaram a rede colaborativa entre docentes, conforme grafo 3.

Observa-se que, em 2008 não havia nenhuma relação, em 2009 surgiram três autores JXAJ(Do), MOFG(Do), MSAM(Do) trabalhando em cooperação, em 2010 o número de atores foi reduzido para dois EANR(Do) e JXAJ(Do) com a participação desse último nas duas redes, ou seja, em termos quantitativos a soma das duas redes (2009 e 2010) alcançou o total de quatro autores diferentes: JXAJ(Do), MOFG(Do), MSAM(Do) e EANR(Do).

A rede colaborativa de 2011 cresceu consideravelmente, passando para nove participações, isso equivale a um aumento de 125% em relação ao número de membros na rede no período anterior (2008 a 2010).

Com relação à produção de artigos, de um universo de 34 artigos publicados em 2011, os atores dessa rede publicaram juntos um total de quatro artigos cerca de 11,8% do total, ou seja, os nove docentes que compõem a rede de 2011 estão ligados entre si através de quatro artigos.¹⁹

Os nós TGA(Do), LAFS(Do), EASF(Do) e DLGG(Do) formam um clique que é definido como “um conjunto de nós dentre os quais qualquer dois pares estão ligados por uma linha, sendo que, devido à restrição de ser um subgrafo máximo, não existem outros nós fora do clique que estejam também ligados a todos os nós do mesmo.” (MATHEUS; SILVA, 2005, p. 23)

O docente TGA(Do) publicou, em 2011, dois artigos com DLGG(Do), LAFS(Do), EASF(Do). O destaque da rede de 2011 foi o pesquisador EASF(Do) que publicou três artigos neste ano todos com a participação de outro membro (docente) do Programa.

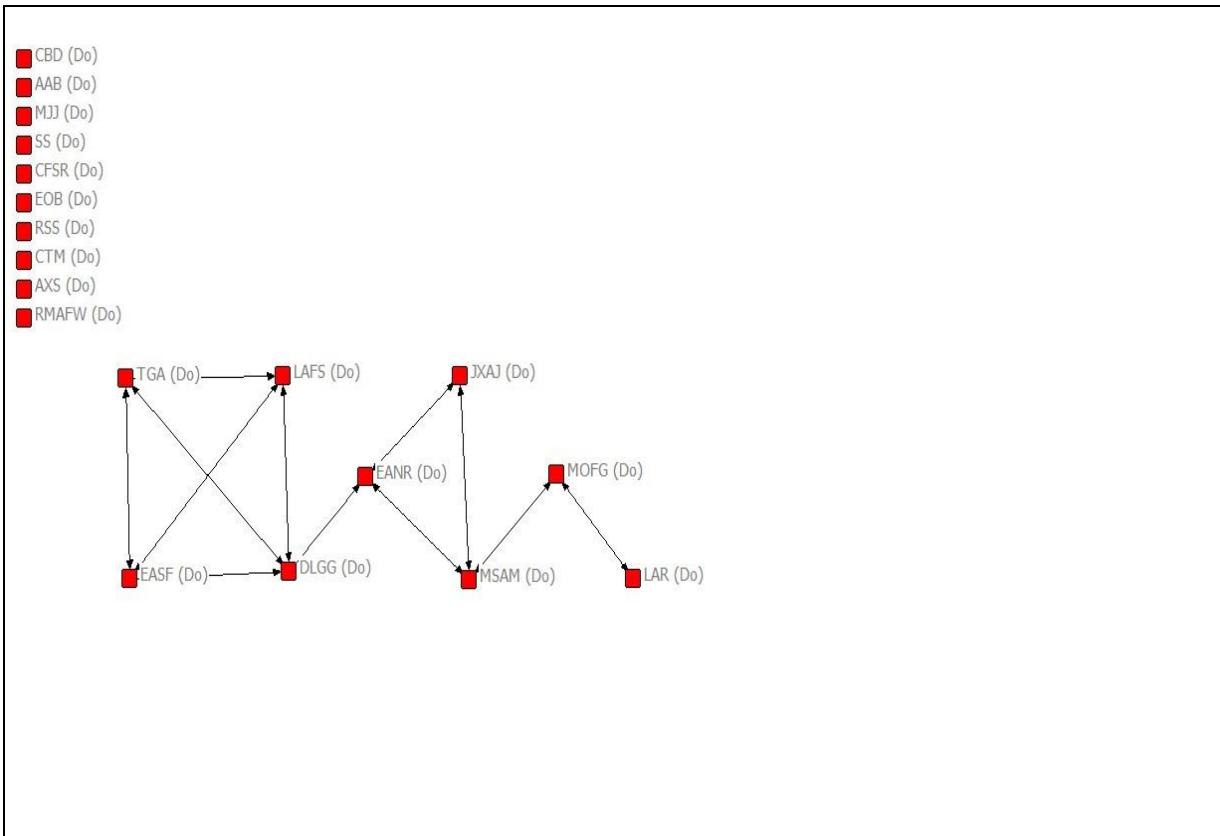
No último ano de análise percebe-se que a rede colaborativa apresenta maior número de nós. Com exceção dos nós MSAM(Do) e JXAJ(Do), todos os demais do grande grupo têm a mesma quantidade de relações - três - dentro do grupo. Já, os

¹⁹ Para se chegar a este valor, foi utilizada a mesma metodologia para formar a rede de docentes, ou seja, considerou-se somente os artigos que tinham participação de mais de um docente, descartando-se os artigos que tinham docente(s) com a participação de discentes.

nós MOFG(Do) e LAR(Do) formam uma subrede característica que torna esta rede desconectada.

3.2.5 Rede colaborativa interna entre os docentes do PPGCS/UFAL - 2008-2011

Grafo 4 - Rede colaborativa dos docentes 2008 a 2011



Fonte: Dados da pesquisa (2013)

Legenda: Docentes ■

A formação da rede colaborativa de docentes no período de 2008 a 2011 é basicamente a mesma de 2011. Ao confrontar-se a rede de 2011 com a geral (2008-2011) percebe-se a inserção de apenas um laço entre o nó MSAM(Do) e MOFG(Do), ou seja, a rede, visualizada no grafo 4, foi basicamente a construída no ano de 2011, o que se configura a ocorrência de uma interação crescente entre os docentes do Programa em análise.

O número de artigos presentes nesta rede foi 18 e o número de autores foi o mesmo de 2011, ou seja, nove. Observa-se, assim, que o número de autores permaneceu o mesmo enquanto o de artigos aumentou e que são sempre os mesmos autores que interagem na rede.

Observa-se que nos quadriênios analisados o docente MOFG(Do) – mais produtivo - interagiu apenas em dois momentos, no segundo ano de atividade das atividades do Programa (2009) com o docente MSAM(Do) e no último ano de nossa análise (2011) desta feita com o docente LAR(Do). Foram estas duas interações que possibilitaram que a rede de 2008-2011 se tornasse totalmente conectada.

Para Meadows (1999) há uma forte tendência do pesquisador mais produtivo ter um grau de colaboração mais denso, trazendo este pensamento para ARS pode-se afirmar que quanto mais produtivo o pesquisador for, maior participação terá numa determinada rede colaborativa, no entanto, esta afirmação não se aplica ao caso estudado, pois apesar de o docente em tela ter uma média de dez artigos anuais, apenas dois foram publicados em coautoria com um ou mais membros do PPGCS/UFAL.

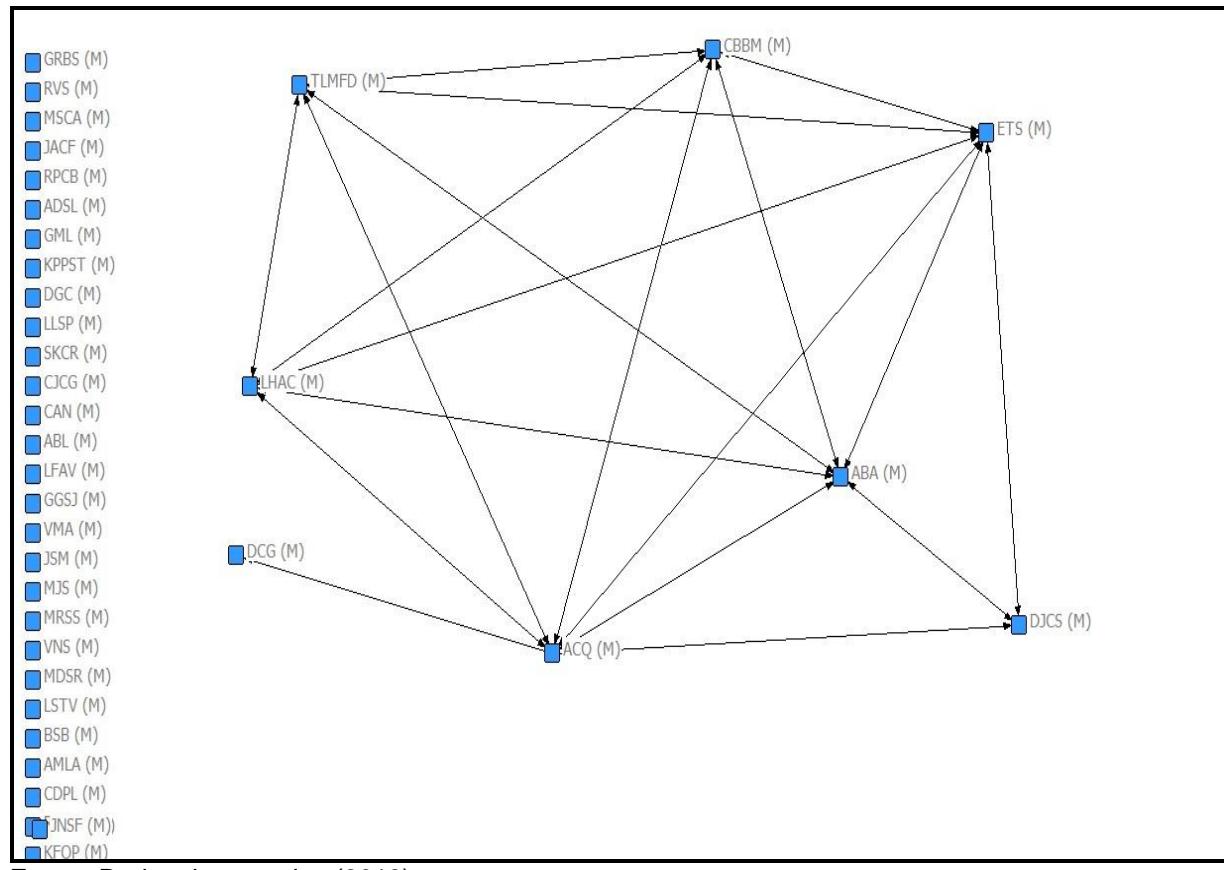
Com base em dados da Rede Colaborativa interna acredita-se que a produção deste pesquisador - MOFG(Do) - é em quase sua totalidade oriunda de suas atividades no outro Programa – o PPGQB/IQB - uma vez que a coparticipação com membros do PPGCS/UFAL é mínima em relação à sua produção²⁰.

3.2.6 Rede colaborativa interna entre os mestrandos do PPGCS/UFAL - 2008-2011

A rede que segue destaca a interação entre os mestrandos do PPGCS/UFAL, cuja análise realizada refere-se ao período 2008 a 2011. A análise global não compromete a qualidade dos dados e torna-se mais objetiva, considerando-se que a análise fracionada não agregaria novos elementos por haver poucos dados (interações) para serem visualizados e posteriormente discutidos. Salienta-se que nessa rede foi excluída a participação dos docentes, por ser o objetivo dessa rede examinar as interações somente entre os mestrandos, sabendo-se, logicamente, que por trás das publicações dos discentes tem sempre um ou mais docentes.

²⁰ Não traçamos a rede colaborativa do docente em questão com os membros do PPGQB, por ser o nosso foco a produção do PPGCS e não a do PPGQB. Assim, não se pode afirmar que a rede colaborativa entre o docente em tela com os demais membros do PPGQB é mais ativa do que a encontrada no PPGCS. Quando se associa a produção do pesquisador MOFG(Do) às atividades no PPGQB reconhece que são apenas suposições, uma vez que não se tem dados para tal afirmação. No entanto, com base em leituras sobre produção científica e as particularidades das redes de coautoria, não se vislumbram outros argumentos a não ser o já exposto.

Grafo 5 - Rede colaborativa mestrandos 2008 a 2011



Fonte: Dados da pesquisa (2013)
Legenda: Discentes (mestrando) ■

O total de mestrandos no período pesquisado foi de 79, no entanto, apenas oito participaram da rede colaborativa entre eles que equivale a cerca de 10,1% do total de membros (mestrando) da rede. O nó mais forte é o pesquisador ACQ(M) com sete laços, seguido por ABA(M) que tem seis laços inclusive com o ACQ(M). Os demais nós têm cinco laços cada um, com exceção do DCG(M) que tem relação apenas com o nó mais atuante na rede o ACQ(M).

Dos membros da rede acima, quatro – TLMFD(M), DCG(M), ABA(M), DJCS(M) – ingressaram em 2008, dois em 2009 – ETS(M), ACQ(M) – e dois em 2011 – LHAC(M), CBBM(M). Nenhum integrante que ingressou em 2010 faz parte da rede. Com exceção do nó DCG(M), os que têm mais interações ingressaram no mestrado em 2008, depreende-se que os trabalhos publicados são frutos da pesquisa desenvolvida no Programa.

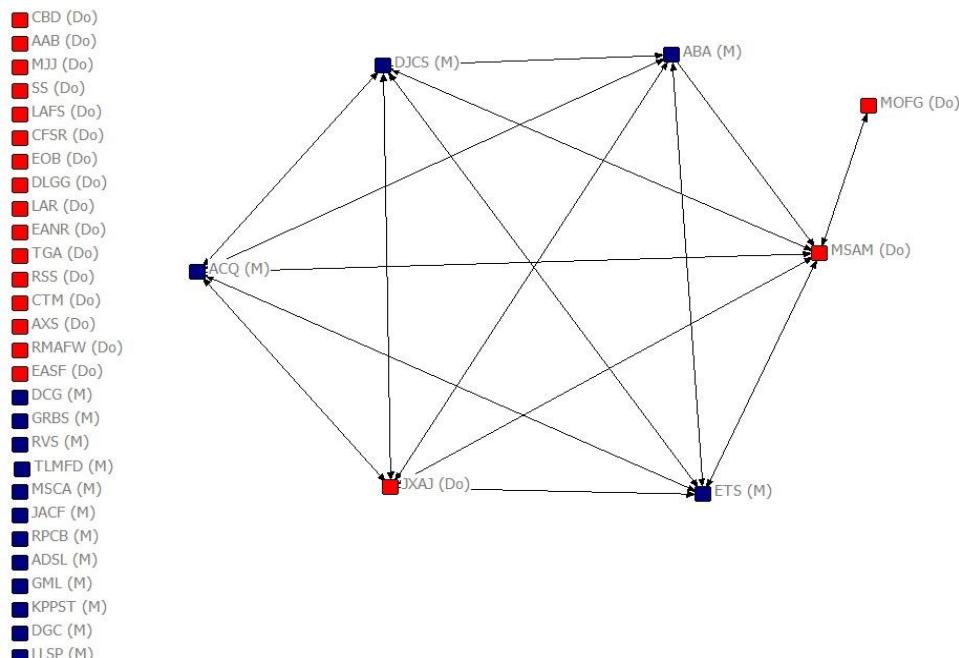
Os integrantes da rede acima estão ligados através de oito artigos publicados entre eles sendo 4 (quatro) em 2009, 3 (três) em 2010 e 1 (um) em 2011.

Apesar do nó DCG(M) ter ligação (interagir) apenas com o nó ACQ(M), este vínculo possibilita aproximação e, consequentemente, facilidade de produzir com todos os outros nós da rede, através do nó ACQ(M), ou seja, o nó DCG(M) encontra-se a um passo dos demais nós. O mesmo entendimento se aplica ao nó DJCS(M) o segundo que tem menos relações na rede, somente três ligações diretas.

3.2.7 Rede colaborativa interna entre os docentes e os mestrandos do PPGCS/UFAL – 2008-2009

As redes colaborativas que a partir deste momento começam a ser analisadas referem-se à rede com o envolvimento de todos os membros do PPGCS/UFAL (docentes e discentes). Foram construídas de modo a possibilitar uma melhor visualização da sua evolução, portanto, optou-se por construir três redes. Inicialmente, foi elaborada a rede correspondente ao período 2008 a 2009, em seguida, a rede correspondente ao período de 2008 a 2010, e, por fim, a grande rede referente a todo o período desta pesquisa 2008 a 2011.

Grafo 6 - Rede colaborativa dos docentes e mestrandos – 2008 a 2009



Fonte: Dados da pesquisa (2013)

A rede colaborativa geral de 2008 a 2009 é basicamente um desmembramento da rede colaborativa docente no mesmo período, já analisada. O diferencial desta rede (grafo 6) é a inserção dos demais membros (mestrados) do Programa.

A rede acima é composta por três docentes e quatro mestrados. Ressalte-se que os mestrados presentes no grafo 6 têm destaque quando confrontados com as interações entre seus pares. Com relação às participações dos docentes, percebe-se que o único que não tem relações com os discentes é o nó MOFG(Do). Os grafos anteriores já evidenciavam que a participação dos demais membros internos nas publicações do pesquisador MOFG é mínima. Por outro lado, há os discentes que apesar de terem menos trabalhos publicados, apresentam uma interação maior com os demais membros.

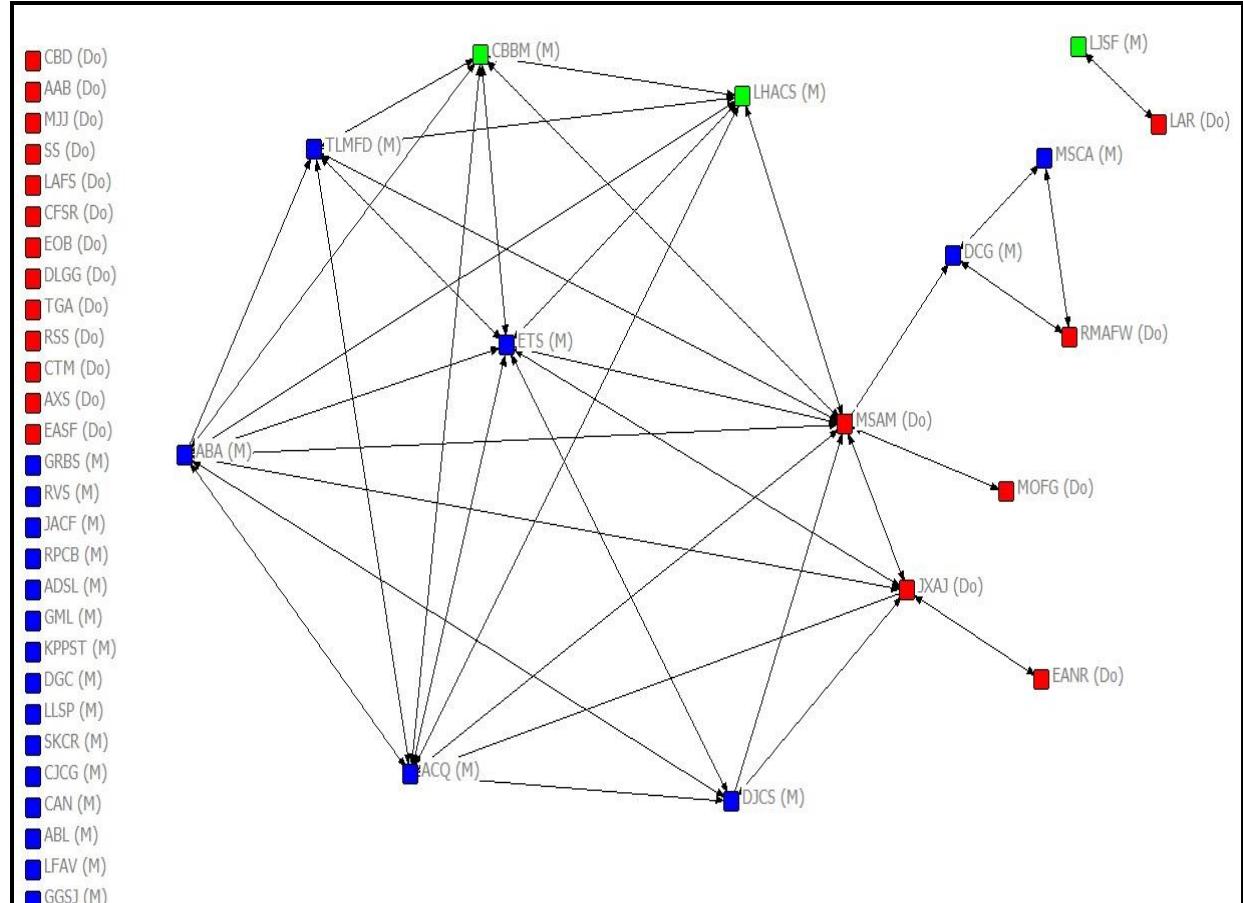
Destaca-se a posição do pesquisador JXAJ(Do), central nesta rede, com ligações diretas com cinco dos seis membros da rede (excluído ele próprio), cujos nós são: DJCS(M), ETS(M), ACQ(Do), MSAM(Do) e ABA(Do). O único nó com o qual o docente em tela não tem ligação direta nessa rede é justamente o MOFG(Do).

Apesar de o pesquisador MOFG(Do) ter o maior destaque quando se analisa produção individual (média de 10 artigos p/ ano) e JXAJ(Do) ser o quinto docente mais produtivo (média de 2,2 artigos p/ ano), no que se refere às redes de coautoria interna, este último autor participa da rede de forma mais ativa com seus pares e os discentes.

A rede é composta por quatro artigos e um total de 37 autores, ou seja, uma média de 9,25 autores por artigo. Sendo que do total de autores, 15 (40,5%) são membros internos categorizados da seguinte forma: seis (16,2%) são docentes e nove (24,3%), mestrados. A maior parte dos autores nesta rede é de membros externos ao programa, com cerca de 59,5% do total, ou seja, há um alto grau de participação de membros externos ao Programa.

3.2.8 Rede colaborativa interna entre os docentes e os mestrandos do PPGCS/UFAL – 2008-2010

Grafo 7 - Rede colaborativa dos docentes e mestrandos - 2008 a 2010



Fonte: Dados da pesquisa (2013)

Legenda: Docentes ■ Mestrados ■

Membros que não faziam mestrado no ano da publicação do artigo ■

Os mestrandos que se configuram como nós centrais no grafo 7 são: ACQ(M) e ABA(M) que têm oito laços cada nesta rede, e só interagiram com o docente MSAM(Do); os demais laços foram com seus pares (mestrando), ou seja, das oito interações sete foram com os mestrandos. O que nos leva a crer que se trata de apenas um trabalho realizado em parceria por estes membros.

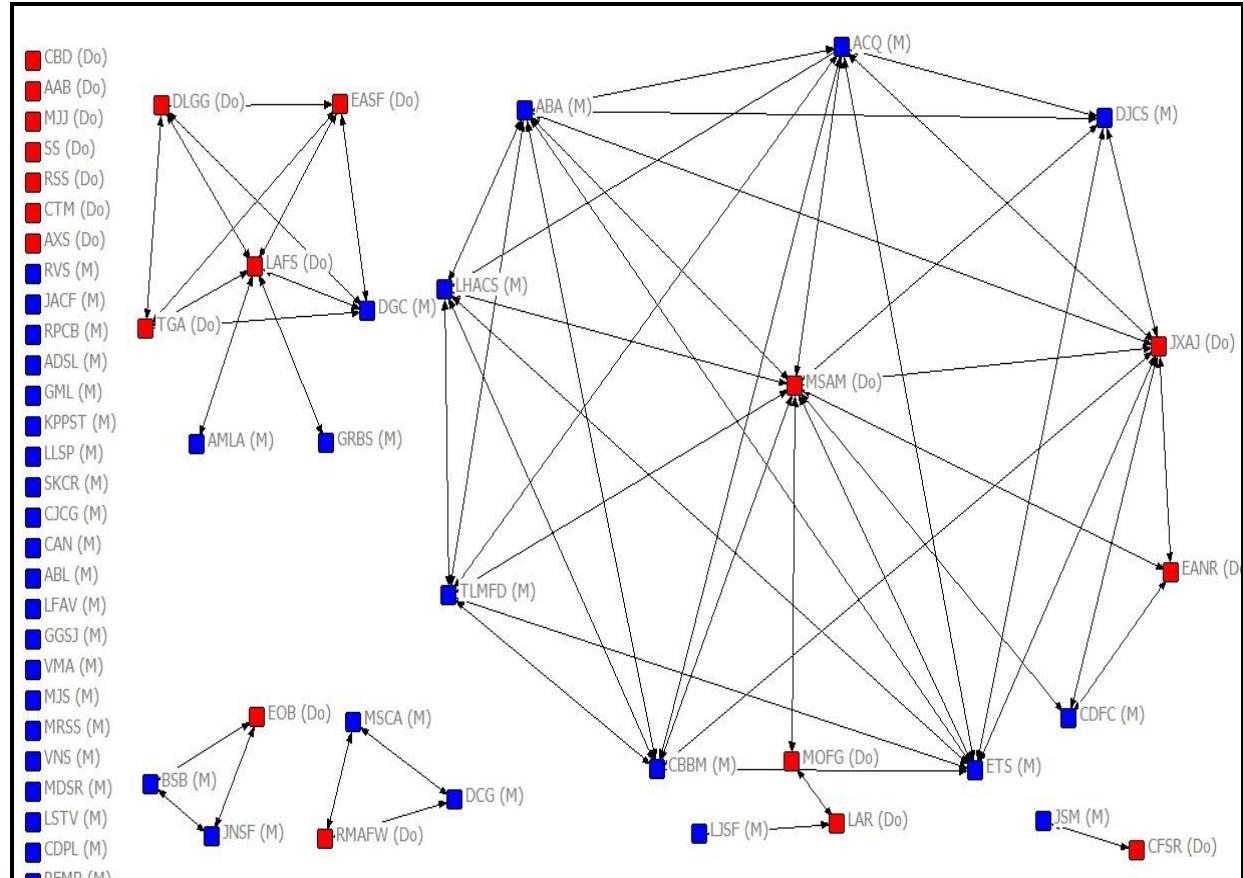
Com relação ao nó ETS(M), que tem cinco trabalhos publicados todos com o docente MSAM(Do), observou-se a existência de relação de orientação no período 2009-2011. Aliás, com exceção do nó DCG(M) todos os demais nós foram orientados do respectivo docente e a relação com o nó ABA(M) foi de co-orientador.

Uma particularidade em relação aos nós: CCBM(M), LHACS(M), LJSF(M), destacados de verde, é que mesmo tendo entrado no mestrado em 2011, fizeram parte da rede de 2008 a 2010. Verificando os currículos Lattes destes membros, observou-se que os trabalhos que colocaram os dois primeiros nessa rede foram em parceria com o docente MSAM(Do); já a relação do mestrando LJSF(M) foi somente com o docente LAR(Do).

Por fim, acredita-se que as redes de colaboração científica direcionam os atores envolvidos na produção do conhecimento. Esta característica explicaria a ocorrência cada vez maior de profissionais de diferentes instituições que publicam trabalhos em coautoria com membros do PPGCS.

3.2.9 Rede colaborativa interna entre os docentes e os mestrandos do PPGCS/UFAL – 2008-2011

Grafo 8 - Rede colaborativa dos docentes e mestrandos – 2008 a 2011



Fonte: Dados da pesquisa (2013)

Legenda: Docentes ■ Mestrandos ■

No intervalo estudado (2008-2011) 63,1% (12) dos docentes publicaram em coautoria, enquanto 21,5% (17) dos mestrandos fizeram parte da rede, ou seja, proporcionalmente os docentes tiveram uma maior participação na formação da rede, representada no grafo 8, formada por 29 (29,6%) membros dos 98 possíveis.

A medida de centralidade indica a relação da proximidade entre os atores, isto é, quanto mais próximo um ator estiver dos demais numa rede mais central ele é. Assim, a centralidade de um ator depende da proximidade que ele ocupa em relação aos outros componentes da rede. De outro modo, considera-se a centralidade como uma posição estratégica em que os atores que a ocupam têm mais prestígios. Quanto mais ativo um autor se mantém numa rede, mais possibilidades ele terá de aumentar suas relações.

O grafo geral da rede colaborativa dos docentes do PPGCS/UFAL, no período de 2008 a 2011, mostra a centralidade do pesquisador MSAM(Do). Gómes et al (2003) Tomaél e Marteleto (2006, p. 77) esclarecem que um indivíduo é central numa rede quando este “[...] pode comunicar-se diretamente com muitos outros, ou está próximo de muitos atores ou, ainda, quando há muitos atores que o utilizam como intermediário em suas comunicações.”

Dito de outro modo, quando um sujeito ocupa a posição de centralidade numa determinada rede ele domina uma posição privilegiada, pois ele domina o centro da rede, por conseguinte ele terá mais facilidades nas trocas de informações e na aquisição das ferramentas necessárias à consecução de sua pesquisa (RECUERO, 2011, MARTELETO, 2001). No entanto, Foucault (2003) lembra que o poder funciona em cadeia, atua e se exercita em rede e os indivíduos que fazem parte dela estão sempre em posição de exercer este poder. Enfim, todos os indivíduos são sempre centros de transmissão do poder.

Por seu turno, Vanz e Stumpf (2010) esclarecem que as redes colaborativas desempenham o compromisso de estruturar uma atmosfera onde seja viável alimentar um incessante diálogo entre os pesquisadores e entre as instituições. Quanto mais comunicações/relações um autor possui numa rede, terá mais facilidades de conquistar mais poder, mais relações. Isso favorece o aumento de poder na rede (MATHEUS; SILVA, 2005).

As relações de colaboração já destacadas, permitem-nos inferir que de fato existe uma ligação condizente com a produção identificada no programa, da mesma forma apoiado em (SIDONE; HADDAD; MENA-CHALCO, 2013, p. 4) destaca-se que a colaboração científica se apresenta dentre as diversas formas como um dos recursos que motiva o contato e, por conseguinte a articulação das relações sociais no âmbito da comunidade científica e nesse processo “[...] as redes de coautoria são particularmente importantes, já que são indicadores dos fluxos de conhecimento entre os pesquisadores.” Isto posto, acredita-se que parte do conhecimento adquirido através das atividades do PPGGCS-UFAL é disseminado por meio das publicações aqui apontada, da mesma forma a dinâmica de colaboração registrada mostra-se de forma satisfatória no tocante às trocas de experiência intrainstitucional.

Como já enfatizado, a colaboração é uma manifestação particular que exprime a dinâmica do campo científico (GAZDA; QUANDT, 2010), por outro lado, a análise da coautoria de artigos científicos evidencia o comportamento dos pesquisadores. Por fim, destaca-se que a rede colaborativa do PPGCS/UFAL vem se intensificando, em contrapartida, a produção de artigos segue caminho inverso. Esse fato demonstra que mesmo a produção de artigos tendo uma leve queda a colaboração entre os docentes aumentou paulatinamente, demonstrando que o intercâmbio de informações entre os atores do programa permanece em constante crescimento. Independente do quantitativo da produção, a parceria está sendo privilegiada.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No decorrer desta pesquisa ressaltou-se que a produção da ciência se dá através das relações sociais; que a comunicação científica está presente em todas as atividades científicas, bem como em todas as suas etapas.

É impensável imaginar o desenvolvimento de uma atividade de tamanha importância e essencial ao progresso e ao bem-estar de todos sem sua disseminação. Guardada as devidas proporções, a comunicação das descobertas científicas contribui para que a ciência avance cada vez mais.

Sabe-se que a ciência é uma atividade repleta de peculiaridades. Observa-se que dentro de uma grande área do conhecimento, por vezes suas subáreas têm em si características incomuns às demais. Conforme salientado ao longo deste trabalho, áreas em que as descobertas necessitam de um agregado de esforços como a área das Ciências da Saúde, identifica-se através da colaboração científica, mais exatamente por meio da coautoria em publicações, a união de esforços no enfrentamento de problemas científicos.

Ainda no tocante à comunicação dos resultados de pesquisas científicas, vários veículos são usados com esse intuito. Com o incremento das TI ocorreu um crescimento de periódicos científicos, é o que atesta Solla Price (1976) em trabalho já destacado nesta pesquisa.

Retomando a uma das questões iniciais desta pesquisa, percebeu-se que a produção de artigos científicos no PPGCS/UFAL formou uma curva decrescente onde o primeiro ano do recorte da pesquisa foi superior ao segundo e assim sucessivamente. No tocante à rede colaborativa, observou-se uma evolução nas coparticipações nas publicações dos membros do Programa, resultado que nos indica um amadurecimento no que diz respeito à importância do trabalho em conjunto, no entanto, no caso particular desta pesquisa, averiguou-se que a produção diminui ao passar dos anos.

Com relação aos periódicos onde foram publicados os trabalhos dos membros do PPGCS/UFAL, constatou-se que cerca de 70% destas publicações foram realizadas em periódicos internacionais, denotando assim a preferência por veículos de abrangência internacional, característica comum à área da saúde.

Destaca-se que parte dos periódicos nacionais, onde foram localizadas as publicações oriundas do Programa em tela, adota o inglês como língua principal e por vezes como língua única da publicação. Esse dado confirma a predominância da língua inglesa como a língua oficial da ciência, conforme apontado nesta pesquisa com base em teóricos da área da CI e da sociologia da ciência.

Considera-se, pois, que os objetivos da pesquisa foram alcançados na medida em que o objetivo geral da pesquisa foi dissecado em objetivos operacionais e estes foram um a um sendo respondidos em seus pormenores.

Cabe destacar que ao passo que as estratégias de pesquisa eram traçadas, outras possibilidades de operacionalizá-las surgiam. Pode-se afirmar que o tempo todo fomos impelidos a mudar nosso roteiro diante dos novos caminhos que os dados da pesquisa apresentavam. Entretanto, para não correr o risco de perder-se o foco, segue-se atentamente o objetivo da pesquisa.

Por outro lado, esta pesquisa abriu um leque de possibilidades que podem desencadear outras pesquisas advindas desta; o panorama que aos poucos foi se desenhando fez brotar inquietações acerca de outros caminhos que poder-se-ia ter percorrido, mas que não era objeto de estudo.

Considera-se que esse fato seja comum na vida de um pesquisador, seja ele iniciante ou até mesmo experiente, pois os dados nos fazem ver outras formas de conhecer novos horizontes, principalmente, em se tratando de um universo rico como é a comunicação científica. Reitera-se que o foco de pesquisa foi apenas uma possibilidade dentre outras que se configuraram tão importantes quanto a que aqui adotamos.

De fato, analisar a produção científica de um conjunto de pesquisadores que representam a área da saúde de uma IES da envergadura da UFAL é antes de tudo um compromisso que requer cautela, tendo em vista a importância dos indicadores em C&T para a evidência da Instituição, assim como para o avanço da ciência.

Enfim, visualiza-se que em trabalhos futuros poder-se-ia abordar outros aspectos não trabalhados nesta pesquisa, até mesmo dar continuidade ao trabalho, desta feita evidenciando:

- ✓ A rede colaborativa geral (não só a interna);
- ✓ Verificar o impacto das publicações através das citações dentro de um recorte temporal maior;
- ✓ Verificar o fator de impacto das revistas e/ou das publicações do recorte delineado;
- ✓ Evidenciar com mais destaque os periódicos e as bases de dados;
- ✓ Verificar a aplicabilidade da lei de Lotka dentro do panorama a ser traçado;
- ✓ Investigar se a política das agências de financiamento e de fiscalização do ensino superior em nível de pós-graduação no Brasil impacta o aumento de publicações em coautoria e se essas produções são realmente produtos de atividades colaborativas ou meras coautorias honorárias.

Outro questionamento que não foi possível inserir nesta pesquisa refere-se à dinâmica da produção por linha de pesquisa, assim, considera-se possível em uma pesquisa futura comparar linhas de pesquisa com a produção, uma vez que, seria um interessante dado para compreender melhor a dinâmica da produção do PPGCS-UFAL.

Também, o mesmo poderia ser feito com outras áreas do conhecimento como as ciências humanas e sociais da UFAL, evidenciando a rede colaborativa não só a interna, mas também a geral e verificar o impacto das publicações através das citações.

REFERÊNCIAS

ABBASI, Alireza, CHUNG, Kon Shing Kenneth, HOSSAIN; Liaquat. Egocentric analysis of co-authorship network structure, position and performance. **Information Processing and Management**, n. 48, 2012, p. 671–679

ALMEIDA NETO, Honor de. **Trabalho infantil na terceira revolução industrial**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2007. Disponível em: <<http://www.pucrs.br/edipucrs/online/trabalho-infantil/trabalho-infantil/trabalho.html>>. Acesso em: 22 out. 2011.

ALEJANDRO, V. Álvarez O.; NORMAN, A. Gallegos. **Manual introductorio al análisis de redes sociales**: medidas de centralidad. 2005. Disponível em: <http://revista-redes.rediris.es/webredes/talleres/Manual_AR.S.pdf>. Acesso em: 17 jul. 2011.

URBIZAGÁSTEGUI ALVARADO, Rúben. A bibliometria: história, legitimação e estrutura. In: TOUTAIN, Lídia Maria Batista Brandão. (org.). **Para entender a Ciência da Informação**. Salvador: EdUFBA, 2007, p. 185-217.

ANDRETTA, Pedro Ivo Silveira, SILVEIRA, João Paulo Borges da, RAMOSA; Renan Carvalho; SILVA, Eduardo Graziosi. Uma análise sobre a produção, produtividade e colaboração na Ciência da Informação no Brasil entre os anos 2007 a 2009. **Palavra Clave**. v. 1, n. 2, abr./2012, p. 48-52.

ARAÚJO, Carlos Alberto Ávila. Correntes teóricas da ciência da informação. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 38, n. 3, p.192-204, set./dez. 2009.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6023**: informação e documentação: Referências: Elaboração. Rio de Janeiro, 2002.

_____. **NBR-10520**: Informação e documentação: Citações em documentos: apresentação. Rio de Janeiro, 2002.

BARAN, Paul. On distributed communications: I. introduction to distributed communications networks. California: The Rand Corporation, 1964.

BARRETO, Aldo de Albuquerque. O rumor do conhecimento. **São Paulo em perspectiva**, São Paulo, v. 12, n. 4. p. 69-77, out./dez. 1998. Disponível em: <http://www.seade.gov.br/produtos/spp/v12n04/v12n04_10.pdf>. Acesso em: 29 out. 2011.

_____. A informação no mundo da técnica. **Eco/publicações da pós-graduação da escola de comunicação da Universidade Federal do Rio de Janeiro**, Rio de Janeiro, v. 1, n. 4, 1992.

_____. A questão da informação. **São Paulo em perspectiva**, São Paulo, v. 8, n. 4, out./dez. 1994. Disponível em:

<http://www.seade.gov.br/produtos/spp/v08n04/v08n04_01.pdf>. Acesso em: 29 out. 2011.

BARRETO, Aldo de Albuquerque. Transferência da informação para o conhecimento. In. AQUINO, M. de A. (org.). **O campo da Ciência da Informação: gênese, conexões e especificidades**. João Pessoa: Editora Universitária/UFPB, 2002.

BARROS, Aluísio J. D. Produção científica em saúde coletiva: perfil dos periódicos e avaliação pela Capes. **Revista Saúde Pública**, 2006, v. 40, p. 43-49. (número especial).

BAUDRILLARD, Jean. **À sombra das maiorias silenciosas**: o fim do social e o surgimento das massas. 4. ed. São Paulo: Brasiliense, 1994.

BIOLOGICAL Abstracts. 2013. Disponível em:
<http://www.ovid.com/webapp/wcs/stores/servlet/ProductDisplay?storeId=13051&catalogId=13151&langId=-1&partNumber=Prod-24> Acesso em: 06 fev. 2013.
 BORKO, H. Information Science: what is it? American Documentation. **ABI/INFORM Global**, v. 19, n. 1, jan. 1968.

BOURDIEU, Pierre. **Os usos sociais da ciência**: por uma sociologia do campo científico. São Paulo: Editora Unesp, 2004.

_____. **Razões práticas**: sobre a teoria da ação. São Paulo: Papirus, 1996.

_____. **Questões de sociologia**. In. ORTIZ, Renato (org.). **Bourdieu**. São Paulo: Ática. Coleção Grandes Cientistas Sociais, 1983. p. 122-155. (Coleção Grandes Cientistas Sociais, 39).

_____. **Questões de Sociologia**. Rio de Janeiro: Marco Zero, 1981.

BORGATTI,S. P; P. C. FOSTER. The network paradigm in organizational research: a review and typology. **Journal of Management**. 2003, v. 29, n.6, p. 991-1013.

BRAGA, Marco; GUERRA, Andreia; REIS, José Cláudio. **Breve história da ciência moderna**. Rio de Janeiro: Zahar, 2008. [A belle-époque da ciência (séc. XIX), v. 4].

BRANCO, Maria Alice Fernandes. Origens da ciência da informação. In. _____. **Informação e saúde**: uma ciência e suas políticas em uma nova era. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2006. p.13-51.

BROOKES, Bertram C. The foundations of information science. Part. I. Philosophical aspects. **Journal of Information Science**, v.2, p.125-133, 1980.

_____. A new paradigm for Information Science? **The Information Scientist**. vol. 10, n. 3, sept., 1976.

BUCKLAND, Michael K. Information as thing. **Journal of the American Society for Information Science**, v. 42, n. 5, p. 351-360, 1991.

BUFREM, Leilah; PRATES, Yara. O saber científico registrado e as práticas de mensuração da informação. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 34, n. 2, p. 9-25, maio/ago. 2005.

BUFREM, Leilah Santiago. Relações interinstitucionais e autoria em artigos de revistas científicas de ciência da informação no Brasil. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação, 10., 2009, João Pessoa. **Anais...** João Pessoa-PB, 2009., A responsabilidade social da Ciência da Informação. João Pessoa: UFPB, 2009. p. 2204-2225.

BURKE, Peter. A consolidação do conhecimento: Antigas e novas instituições. In: _____. **Uma história social do conhecimento de Gutemberg a Diderot**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2003a, p.37-53.

BURKE, Peter. A classificação do conhecimento: currículos, bibliotecas e encyclopédias. In: _____. **Uma história social do conhecimento**: de Gutemberg a Diderot. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2003b, p.78-108.

CAMARGO JÚNIOR, K. R. de; COELI, C. M. Múltipla autoria: crescimento ou bolha inflacionária. **Revista de Saúde Pública**. 2012, v.46, n.5, p.894-900.

CAMPOS, Ivan M. **Ciência e tecnologia para a construção da Sociedade da Informação no Brasil**. Brasília: CNPq, 1997.

CAPES. DAV. **Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Diretoria de Avaliação. Documento de área 2009**. Medicina I: Área I. 2010. Disponível em:
[<http://www.capes.gov.br/images/stories/download/avaliacao/MED_I20nov09q.pdf>](http://www.capes.gov.br/images/stories/download/avaliacao/MED_I20nov09q.pdf). Acesso em: 05 set. 2012.

CAPURRO, Rafael. Epistemología e ciencia da información. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 5., 2003, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Ciência da Informação e Biblioteconomia, 2003.

_____. Pasado, presente y futuro de la noción de información. In: **Encuentro Internacional de Expertos en Teorías de la información: un enfoque interdisciplinar**, 1. 2008. Disponível em: <<http://www.capurro.de/leon.pdf>>. Acesso em: 03 ago. 2011.

_____; HJØRLAND, Birger. Conceito de informação. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v.12, n.1, p.148-207, jan./ abr. 2007.

CARRINGTON, Peter J.; SCOTT, John; WASSERMAN, Stanley (ed.). **Models and methods in Social Network Analysis, Structural analysis in social the social sciences**. Séries, v. 28, Cambridge University Press, 2005.

CARVALHO, Kátia de. Redes Sociais: Presença humana e a comunicação informal. In: _____. POBLACION, Dinah; MUGNAINI, L. M.; RAMOS, L. M. S. V.C. **Redes**

sociais colaborativas: em informação científica. São Paulo: Angellara, 2009. p. 141-167.

CARVALHO, Telma de. **A produção científica brasileira em Odontologia e sua visibilidade nacional e internacional.** 2006. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) - Escola de Comunicação e Artes da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2006.

CAS Registers 70 Millionth Substance Just 18 Months After Reaching 60 Millionth Milestone: Patents from Asian countries continue to be the leading source of chemistry disclosures. **CAS.** 2012. Disponível em: <<http://www.cas.org/news/product-news/70-millionth-substance>> Acesso em: 6 fev. 2013.

CASSIRER, Ernst. **El problema del conocimiento:** en la filosofia y em la ciência modernas. México: Fondo de Cultura Econômica, 1979, v. I.

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede.** 6. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2002, v. 1.

CONHEÇA o programa. 2006. Disponível em:

<<http://www.icbs.ufal.br/mestrado/cienciasdasaudade/?pg=paginas|apresentacao-html>>. Acesso em: 22 set. 2010.

CRONIN, Blaise. The sociological turn in information science. **Journal Information Science**, v. 34, n. 4, p. 465-475, 2008.

DESCRIPCIÓN. 2013. Disponível em:

<<http://www.latindex.unam.mx/buscador/ficRev.html?folio=13168>> Acesso em: 27 fev. 2013.

DIAS, Guilherme Ataíde; GARCIA, Joana Coeli Ribeiro. Revistas científicas: financiamento, recursos tecnológicos e custos. In: FERREIRA, Sueli Mara Soares Pinto; TARGINO, Maria das Graças. (orgs.) **Mais sobre revistas científicas:** em foco a gestão. São Paulo: SENAC; São Paulo: Cengage Learning, 2008, p. 73-96.

DIAZ MUJICA, Desireé. Análisis bibliométrico de la revista *Anales Venezolanos de Nutrición*. **Anales Venezolanos de Nutrición.** 2010, V. 23 n. 1, p. 34-41.

ENANCIB. Encontro nacional de pesquisa em ciência da informação. 13., 2012.

Anais... Rio de Janeiro: Fiocruz, 2012. Disponível em:

<<http://www.enancib2012.icict.fiocruz.br/>>. Acesso em: 31 ago. 2012.

ENANCIB. Encontro nacional de pesquisa em ciência da informação, 7., 2006,

Marília. **Anais...** Marília: FFC/UNESP, 2006b. p. 441-452. Disponível em:

<www.portalppgci.marilia.unesp.br/enancib/viewpaper.php?id=130>. Acesso em: 21 nov. 2012.

EUROPEAN Journal of Medicinal Chemistry. 2013. Disponível em:

<<http://www.journals.elsevier.com/european-journal-of-medicinal-chemistry/>>. Acesso em: 27 fev. 2013.

FERRARI, Afonso Trujillo. **Metodologia da pesquisa científica**. São Paulo: McGraw-Hill, 1982.

FORENSIC Science International: Genetics Supplement Series. 2013. Disponível em: <<http://www.journals.elsevier.com/forensic-science-international-genetics-supplement-series/>>. Acesso em: 27 fev. 2013.

FOUCAULT, Michel. **Microfísica do poder**. Rio de Janeiro: Graal, 2003.

FRANCELIN, M. M. A epistemologia da complexidade e a Ciência da Informação. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 32, n. 2, p. 64-68, 2003.

GABRIEL, Martha. **Redes sociais centralizadas vs. Distribuídas**. 2012. Disponível em: <<http://martha.com.br/2012-02-11-redes-sociais-centralizadas-vs-distribuidas/>>. Acesso em: 08 mar. 2013.

GARCIA, Joana Coeli Ribeiro. Patenteie e Prospere: o que significa? **DataGramZero**. Rio de Janeiro, v.12 n. 2, p. 1-11, 2011. Disponível em: <http://www.dgz.org.br/abr11/Ind_com.htm>. Acesso em: 03 de ago. 2012.

_____. Conferências do Georgia Institute of Technology e a Ciência da Informação: “de volta para o futuro”. **Inf. & Soc.: Estudos**, v. 12, n. 1, 2002.

GARVEY, W. D.; GRIFFITH, B. C. Communication and information process within scientific disciplines, empirical findings for psychology. In: GARVEY, W. D. **Communication: the essence of science; facilitating information among librarians, scientists, engineers and students**. Oxford: Pergamon, 1979. Appendix A, p.127-147.

GASPAR, Pedro João. O Milénio de Gutenberg: do desenvolvimento da imprensa à popularização da ciência. 2004. **Cultura e ciência**. Disponível em: <<http://iconline.ipleiria.pt/bitstream/10400.8/112/1/O%20Mil%C3%A9nio%20de%20Gutenberg%20-do%20desenvolvimento%20da%20Imprensa%20%C3%A0.pdf>> Acesso em: 28 ago. 2012.

GAZDA, E.; QUANDT, C. O. Colaboração interinstitucional em pesquisa no Brasil: tendências em artigos na área de gestão da inovação. **REA-eletrônica**, v.9,n.2,art. 14, jul./dez. 2010.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GLÄNZEL, W.; SCHUBERT, A. Analysing scientific networks through co-authorship. In: Moed, H. F. **Handbook of quantitative Science and technology research**: Dordrecht, Netherlands: Kluwer academic publishers, 2004. p. 257-276.

GLOBAL Index Medicus. 2013. <<http://www.who.int/ghl/medicus/en/>>. Acesso em: 06 fev. 2013.

GLEICK, James. **A informação: uma teoria, uma enxurrada**. São Paulo: Companhia das letras, 2013.

GOMES, Maria Yêda Falcão Soares de Filgueiras. A produção científica em biblioteconomia e ciência da informação no Brasil: tendências temáticas e metodológicas. In: V Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação – ENANCIB, Belo Horizonte, 11-2003.

GONÇALVES, Andréa; RAMOS Lúcia Maria S. V. Costa; CASTRO, Regina C. Figueiredo. Revistas científicas: características, funções e critérios de qualidade. In: POBLACIÓN, D.; WITTER G. P; SILVA, J. F. M. **Comunicação & produção científica**: contexto, indicadores e avaliação. São Paulo: Angellara, 2006, p.165-186.

GRIFFITH, B. C. **Key papers in information science**. New York: Knowledge Industry Publications, 1980.

GRUPOS de Pesquisa. 2006. Disponível em:

<<http://www.famed.ufal.br/index.php?&Itemid=41>>. Acesso em: 22 set. 2010.

GRUPOS de Pesquisa: apresentação. 2006. Disponível em:

<<http://www.cnpq.br/gpesq/apresentacao.htm#p1>>. Acesso em: 20 dez. 2010.

HAYASHI, M. C. P. I; HAYASHI, C. R. M.; LIMA, M. Y. de. Análise de redes de co-autoria na produção científica em educação especial. **Liinc em Revista**, v.4, n.1, março 2008, Rio de Janeiro, p.84-103. Disponível em: <<http://www.ibict.br/liinc>>. Acesso em: 08 mar. 2013.

HERCULANO, Rondinelli Donizetti; NORBERTO, Ana Maria Q. Análise da produtividade científica dos docentes da Universidade Estadual Paulista, campus. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v.17, n.2, p.57-70, abr./jun. 2012.

HESSEN, Johannes. **Teoria do conhecimento**. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2003.

HOBSBAWM, Eric John Ernest. **Da revolução industrial inglesa ao imperialismo**. 4. ed. Rio de Janeiro: Forense-Universitária, 1986.

KLEINUBING, Luiza da Silva. Análise bibliométrica da produção científica em gestão da informação na base de dados lisa. **Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Campinas, v.8, n. 1, p. 01-11, jul./dez. 2010.

LE COADIC, Yves-François. **A ciência da informação**. 2. ed. Brasilia: Briquet de Lemos, 2004.

LEITE, Maria Piedade Fernandes Ribeiro. Avaliando a qualidade de revistas científicas para a publicação de resultados de pesquisas e estudos. **REME – Revista Mineira de Enfermagem da Universidade Federal de Minas Gerais**. v. 13, n. 3, 317-319, jul./dez. 2009. Belo Horizonte: Coopmed.

LETA, Jacqueline; CRUZ, Carlos Henrique de Brito. A produção científica brasileira. In: VIOTTI, Eduardo Baumgratz; MACEDO, Mariano de Matos (Org.). **Indicadores de ciência, tecnologia e inovação no Brasil**. Campinas, SP: Editora da Unicamp, 2003, p. 125-168.

LÉVY, Pierre. **As tecnologias da inteligência**: o futuro do pensamento na era da informática. São Paulo: Editora 34, 2007.

LONGO, Waldimir Pirró e. Considerações sobre o avanço científico e tecnológico e o desenvolvimento sustentável. In: CANTARINO, Anderson Américo Alves et al. **Sustentabilidade das organizações brasileiras**. Niterói: ABEPRO, 2006.

_____. Alguns impactos sociais do desenvolvimento científico e tecnológico. **DataGramZero**: Revista de Ciência da Informação, v.8, n.1. 2007.

_____. **Ciência e tecnologia: evolução, inter-relação e perspectivas**. 2007. Disponível em: <<http://www.waldimir.longo.nom.br/artigos/T7.doc>>. Acesso em: 04 abr. 2012.

MACIAS-CHAPULA, C. A. O papel da informetria e da cienciometria e sua perspectiva nacional e internacional. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 27, n. 2, p. 134-140, maio/ago. 1988.

MAIA, Maria de Fátima Santos; CAREGNATO, Sônia Regina. Coautoria como indicador de redes de colaboração científica. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 13, n. 2., p. 18-31, maio/ago. 2008

MARTELETO, Regina Maria. 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, Renato Fabiano; SILVA, Antônio Braz de Oliveira. Fundamentação básica para análise de redes sociais: conceitos, metodologia e modelagem matemática, p. 219-262. IN: POBLACIÓN, Dinah et al. **Redes sociais e colaborativas em informação científica**. São Paulo: Angellara Editora, 2009.

MENA-CHALCO, J. P; CESAR JÚNIOR, R. M. ScriptLattes: an open-source knowledge extraction system from the Lattes platform. **Journal of the Brazilian Computer Society**, v. 15, n. 4, p. 31-39, 2009.

MEIRELLES, R. F. Implementação da Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal no Sistema Eletrônico de Editoração de Revistas – SEER. In: CINFORM – ENCONTRO NACIONAL DE CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 6., 2005, Salvador. **Anais eletrônicos...** Salvador: PPGCI/ICI/UFBA, 2005. Disponível em: <http://www.cinform.ufba.br/vi_anais/docs/RodrigoMeirelles.pdf>. Acesso em: 13 jan. 2012.

MISSÃO da Bireme. 2012. Disponível em: <<http://regional.bvsalud.org/local/Site/bireme/P/mision.htm>>. Acesso em: 28 mar. 2012.

MOURA, Ana Maria Mielniczuk de; CAREGNATO, Sonia Elisa. Produção científica dos pesquisadores brasileiros que depositaram patentes na área da biotecnologia, no período de 2001 a 2005: colaboração interinstitucional e interpessoal. **Enc. Bibli:**

R. Eletr. Bibliotecon. Ci. Inf., ISSN 1518-2924, Florianópolis, v. 15, n. 29, p.84-105, 2010.

_____. Co-autoria em artigos e patentes: um estudo da interação entre a produção científica e tecnológica. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v.16, n.2, p.153-167, abr./jun. 2011.

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

MERTON, Robert K. **Sociologia**: teoria e estrutura. São Paulo: Mestre Jou, 1970.

NORONHA, Daisy Pires. Análise das citações das dissertações de mestrado e teses de doutorado em saúde pública (1990-1994): estudo exploratório. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 27, n. 1, p. 66-75, jan./abr. 1998.

O QUE É o Diretório dos Grupos de Pesquisa? 2006. Disponível em:
http://dgp.cnpq.br/censos/inf_gerais/index_que_eh.htm. Acesso em: 22 dez. 2010.

OLIVEIRA, Ely Francina Tannuri de; GRÁCIO, Maria Claudia Cabrini. Rede de colaboração científica no tema “estudos métricos”: um estudo de co-autorias através dos periódicos do Scielo da área de ciência da informação. **Brazilian Journal of Information Science**, v.2, n.2, p.35-49, jul./dez. 2008. Disponível em:
<http://www.bjis.unesp.br/pt/>. Acesso em: 19 set. 2012.

OLIVEIRA, Érica Beatriz Pinto Moreschi de; NORONHA, Daisy Pires. A comunicação científica e o meio digital. **Informação & Sociedade: estudos**, João Pessoa, v. 15, n. 1, p. 75-92, jan./jun. 2005.

OLIVEIRA, Érica Beatriz. Produção científica nacional na área de geociências: análise de critérios de editoração, difusão e indexação em bases de dados. **Ci. Inf., Brasília**, v. 34, n. 2, p. 34-42, maio/ago. 2005

_____. **Uso de periódicos científicos eletrônicos por docentes e pós-raduandos do Instituto de Geociências da USP**. Dissertação (Mestrado em Ciência da informação)- Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação - Escola de Comunicações e Artes da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2006.

OLIVEIRA, Tinna. **MS investe R\$ 4,5 bilhões em prevenção e tratamento do câncer; Rede oncológica de Alagoas será modernizada**. 2011. Disponível em:
http://portal.saude.gov.br/portal/aplicacoes/noticias/default.cfm?pg=dspDetalheNoticia&id_area=124&CO_NOTICIA=12313. Acesso em: 23 maio 2011.

PAI-e: Programa de Acesso à Informação Eletrônica. 2013. Disponível em:
http://www.sbu.unicamp.br/pai-e/site/e_bases.php?tbl=assinatura&ver=Acesso%20P%FAblico Acesso em: 05 fev. 2013

PINHEIRO, Lena Vânia Ribeiro. Informação: esse obscuro objeto da ciência da informação. **Morpheus**, a. 02, n. 04, 2004. Disponível em:

<<http://www.unirio.br/morpheusonline/Numero04-2004/lpinheiro.htm>>. Acesso em: 15 abr. 2011.

PONTE, Vera Maria Rodrigues et al. Análise das metodologias e técnicas de pesquisas adotadas nos estudos brasileiros sobre balanced scorecard: um estudo dos artigos publicados no período de 1999 a 2006. In: CONGRESSO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS CONTÁBEIS, 1., 2007, Gramado. **Anais...** Gramado: Brasil 17 a 19 de junho de 2007.

POPPER, Karl R. **Conhecimento objetivo**: uma abordagem evolucionária. Belo Horizonte: Itatiaia, 1975.

QUEIRÓS, F. M.; NORONHA, D. P. Temática das dissertações e teses em Ciência da Informação no Programa de Pós-graduação em Ciência da Comunicação da USP. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 33, n. 2, p. 132-142, maio/ago. 2004.

RECUERO, Raquel. **Redes sociais na internet**. Porto Alegre: Sulina, 2011

REGIMENTO: Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde Nível de Mestrado. 2006. Disponível em:
<http://www.icbs.ufal.br/mestrado/cienciasdasaudade/?pg=arquivos-php>. Acesso em: 22 set. 2010.

RIBEIRO, Fernanda. Medicina e ciência da informação: uma abordagem integradora e interdisciplinar. DUARTE, zeny; Farias, Lúcio (org.). **A medicina na era da informação**. Salvador: Edufba, 2009. p. 111-125.

RIBEIRO, Maria Piedade Fernandes. A importância da indexação para a difusão do conhecimento comunicado nas revistas técnico-científicas. **Revista Mineira de Enfermagem**, Belo Horizonte, v. 10, n.1, 5, jul./dez. 2006.

RICHARDSON, Roberto Jarry. **Pesquisa social**: método e técnica. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

SANTOS, Paola. Paul Otlet: um pioneiro da organização das redes mundiais de tratamento e difusão da informação registrada. **Ciência da Informação**, v. 36, n. 2 Brasília, maio/ago. 2007.

SANTOS, Ricardo Ventura. Artigos científicos e a produção em saúde coletiva no Brasil. Introdução. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 12, p. 3021-3022, dez, 2007.

SARACEVIC, Tefko Ciência da informação: origem, evolução e relações. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 1, n. 1, p. 41-62, jan./jun. 1996.

SCIELO. 2012. Disponível em:
http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_home&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 28 mar. 2012.

SHANNON, C.E. A mathematical theory of communication. **Bell System Technical Journal**, v. 27, p. 379–423, 623–656, 1948.

SILVA, A. B. de O. [et. al.]. Redes de co-autoria dos professores da ciência da informação: um retrato da colaboração científica dessa disciplina no Brasil. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO - ENANCIB, 7., 2006, Marília. **Anais...** Marília: FFC/UNESP, 2006b. p. 441-452. Disponível em: <www.portalppgci.marilia.unesp.br/enancib/viewpaper.php?id=130>. Acesso em: 21 nov. 2012

SILVA, Alzira Karla Araújo da; BARBOSA, Ricardo Rodrigues; DUARTE, Emeide Nóbrega. Redes de colaboração científica no campo da ciência da informação: um estudo de caso. 2010. In: ENANCIB – ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 11., **Anais eletrônicos** ... Rio de janeiro: ANCIB/PPGCINF/FCI, 2010.

SMIT, Johanna W.; TÁLAMO, Maria de Fátima G.M.; KOBASHI, Nair Y. A determinação do campo científico da Ciência da Informação: uma abordagem terminológica. **DataGramZero**, v. 5, n.1, 2004.
SOBRE esta revista. 2013. In: <<http://www.scielo.br/revistas/jbchs/paboutj.htm>>. Acesso em: 27 fev. 2013

SOLLA PRICE, Derek J. de. A peculiaridade de uma civilização científica. In. _____. **A ciência desde a babilônia**. Belo Horizonte/São Paulo, 1976 (O Homem e a Ciência, v. 2), cap. 1, p. 19-36.

_____. Enfermidades da ciência. In. _____. **A ciência desde a babilônia**. Belo Horizonte/São Paulo, 1976 (O Homem e a Ciência, v. 2), cap. 8, p. 143-172.

_____. **Little science, big science**. New York: Columbia University, 1963.

_____. Networks of scientific papers: the pattern of bibliographic references indicates the nature of the scientific research front. **Science**, v.149, n. 3683, p.510-515, july.1965.

SOUZA, Edivânio Duarte de; OLIVEIRA, Dalgiza. A análise documentária no grupo Temma: dos indícios às evidências da formação de unidades discursivas. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 36, n. 2, p. 74-84, maio/ago. 2007.

SOUZA, Terezinha de F. C. de. Documento, informação, e conhecimento: ainda uma questão. In: ENCONTRO NACIONAL DA CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 6., 2005. Salvador. **Anais...** Salvador: 2005. Disponível em: <http://www.cinform.ufba.br/vi_anais/docs/TerezinhaSouza.pdf>. Acesso em: 09 mar. 2010.

SUAIDEN, Emir. Dimensão e perspectivas sociais do acesso livre à informação. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 35, n. 2, p. 7-8, maio/ago. 2006.

TAKEUCHI, Hirotaka; NONAKA, Ikujiro. Teoria da criação do conhecimento organizacional. In. _____. **Gestão do conhecimento**. São Paulo: Artmed, 2008, p. 54-90.

TARGINO, Maria das Graças. Comunicação científica: uma revisão de seus elementos básicos. **Informação & Sociedade**: estudos, João Pessoa, v. 10, n. 2, p. 37-85, 2000.

_____. **Comunicação científica**: o artigo de periódico nas atividades de ensino e pesquisa do docente universitário brasileiro na pós-graduação. Brasília: UnB, 1998. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) - Departamento de Ciência da Informação e Documentação da Faculdade de Estudos Sociais Aplicados da Universidade de Brasília, 1998.

_____. Novas tecnologias de comunicação: mitos, ritos ou ditos? **Ciência da Informação**, v. 24, n. 2, 1995.

THIRY-CHERQUES, Hermano Roberto. Pierre Bourdieu: a teoria na prática. **RAP**, Rio de Janeiro, v. 40, n. 1 p. 27-55, jan./fev., 2006.

TOMAÉL, Maria Inês; MARTELETO, Regina Maria. Redes sociais: posições dos atores no fluxo da informação. **Enc. Bibli: R. Eletr. Bibliotecon. Ci. Inf.**, Florianópolis, n. esp., 1. sem. 2006.

SIDONE, Otávio J. G.; HADDAD, Eduardo A.; MENA-CHALCO Jesús. Padrões de colaboração científica no Brasil: O espaço importa?. **NEREUS**: São Paulo, 2013. Acesso em: <http://www.usp.br/nereus/wp-content/uploads/TD_Nereus_09_2013_v2.pdf> Acesso em: 25 abr. 2013>

TRIVIÑOS, Augusto N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais**: a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: Atlas, 1987.

URBIZAGÁSTEGUI ALVARADO, Rubén. A cientometria como um campo científico. **Inf. & Soc.: Est.**, João Pessoa, v.20, n.3, p. 41-62, set./dez. 2010

VALDERRAMA-ZURIÁNA et al. Redes de coautorías y colaboración institucional en revista española de cardiología. **Rev. Esp. Cardiol.** 2007, v. 60, n. 2, p. 117-30.

VALERIO, Palmira Moriconi; PINHEIRO, Lena Vânia Ribeiro. Da comunicação científica à divulgação. **TransInformação**, Campinas, v. 20, n. 2, p. 159-169, maio/ago. 2008.

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

VANZ, Samile Andrea de Souza; STUMPF, Ida Regina Chittó. Colaboração científica: revisão teórico conceitual. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v.15, n.2, p.42-55, maio/ago. 2010.

VOLPATO, Gilson. **Publicação científica e sociedade**. 2011. Disponível em: <http://www.gilsonvolpato.com.br/dicas_sociedade.php>. Acesso em: 23 set. 2011.

WASSERMAN, Stanley; FAUST, Katherine. Social Network Analysis: methods and applications. Cambridge University Press. Structural analysis in social the social sciences series, v. 8, 1999

YU, Qi; SHAO, Hongfang; DUAN, Zhiguang. Research groups of oncology co-authorship network in China. **Scientometrics**. 2011, n. 89, p. 553-567.

A
P
E
N
D
-
I
C
E
S

APÊNDICE A – IDENTIFICAÇÃO DOS PESQUISADORES/AUTORES

Nº	Nome por extenso	Código de Identificação
1	Marília Oliveira Fonseca Goulart	MOFG (Do)
2	Camila Braga Dornelas	CBD (Do)
3	Alessandra Abel Borges	AAB (Do)
4	Magna Suzana Alexandre Moreira	MSAM (Do)
5	João Xavier de Araújo Júnior	JXAJ (Do)
6	Mário Jorge Jucá	MJJ (Do)
7	Salete Smaniotto	SS (Do)
8	Luiz Antonio Ferreira da Silva	LAFS (Do)
9	Célio Fernando de Sousa Rodrigues	CFSR (Do)
10	Emiliano de Oliveira Barreto	EOB (Do)
11	Daniel Leite Góes Gitaí	DLGG (Do)
12	Luiza Antas Rabelo	LAR (Do)
13	Êurica Adélia Nogueira Ribeiro	EANR (Do)
14	Tiago Gomes de Andrade	TGA (Do)
15	Robinson Sabino da Silva	RSS (Do)
16	Claudio Torres de Miranda	CTM (Do)
17	Adriana Ximenes da Silva	AXS (Do)
18	Rozangela Maria de Almeida Fernandes Wyszomirska	RMAFW (Do)
19	Eurípedes Alves da Silva Filho	EASF (Do)
20	Danielle Correia Gama	DCG (M)
21	Gustavo Reis Branco de Souza	GRBS (M)
22	Anansa Bezerra de Aquino	ABA (M)
23	Rafael Vital dos Santos	RVS (M)
24	Thays de Lima Matos Freire Dias	TLMFD (M)
25	Maria Sônia Correia Alves	MSCA (M)
26	José Alex Carvalho de Farias	JACF (M)
27	Raquel Patriota Cota Bastos	RPCB (M)
28	Ana Dalva Sampaio Lima	ADSL (M)
29	Diogo José Costa da Silva	DJCS (M)
30	Guacyra Machado Lisboa	GML (M)
31	Krystianelly Patrícia Pedrosa Santa Rita	KPPST (M)
32	Daniel Gomes Coimbra	DGC (M)

33	Luana Luzia Santos Pires	LLSP (M)
34	Sofia Kelly Cavalcante Rodrigues	SKCR (M)
35	Cheila Juliana César Gomes	CJCG (M)
36	Cristiane Araújo Nascimento	CAN (M)
37	Amanda Bastos Lira	ABL (M)
38	Larissa Fernanda de Araujo Vieira	LFAV (M)
39	Gerson Gomes dos Santos Junior	GGSJ (M)
40	Veronica de Medeiros Alves	VMA (M)
41	Josefa Sileda Martins	JSM (M)
42	Maria José dos Santos	MJS (M)
43	Maire Rose de Sousa Silva	MRSS (M)
44	Valeria Nunes de Souza	VNS (M)
45	Maria Danielma dos Santos Reis	MDSR (M)
46	Livia Santiago Teixeira Vilela	LSTV (M)
47	Betijane Soares de Barros	BSB (M)
48	Alexandro Mangueira Lima de Assis	AMLA (M)
49	Carlos Daniel Passos Lobo	CDPL (M)
50	Everton Tenorio de Souza	ETS (M)
51	Rodrigo Freitas Monte Bispo	RFMB (M)
52	Aline Cavalcanti de Queiroz	ACQ (M)
53	Kezia Frias de Oliveira Pereira	KFOP (M)
54	Altair Rogério Alves Brandão	ARAB (M)
55	Felipe Lima Rebelo	FLR (M)
56	Francisca Maria Nunes da Silva	FMNS (M)
57	Karol Fireman de Farias	KFF (M)
58	Reidson Beiriz Vercosa	RBV (M)
59	Gabryelle Barbosa Cordeiro de Lima	GBCL (M)
60	José Alfredo dos Santos Júnior	JASJ (M)
61	Amuzza aylla Pereira dos Santos	AAPS (M)
62	Edla de Azevedo Herculano	EAH (M)
63	Manuelle Prestrêlo de Oliveira	MPO (M)
64	Cíntia Danieli Ferreira da Costa	CDFC (M)
65	Delma Holanda de Almeida	DHA (M)
66	Jamylle Nunes de Souza Ferro	JNSF (M)
67	Moezio de Vasconcellos Costa Santos	MVCS (M)

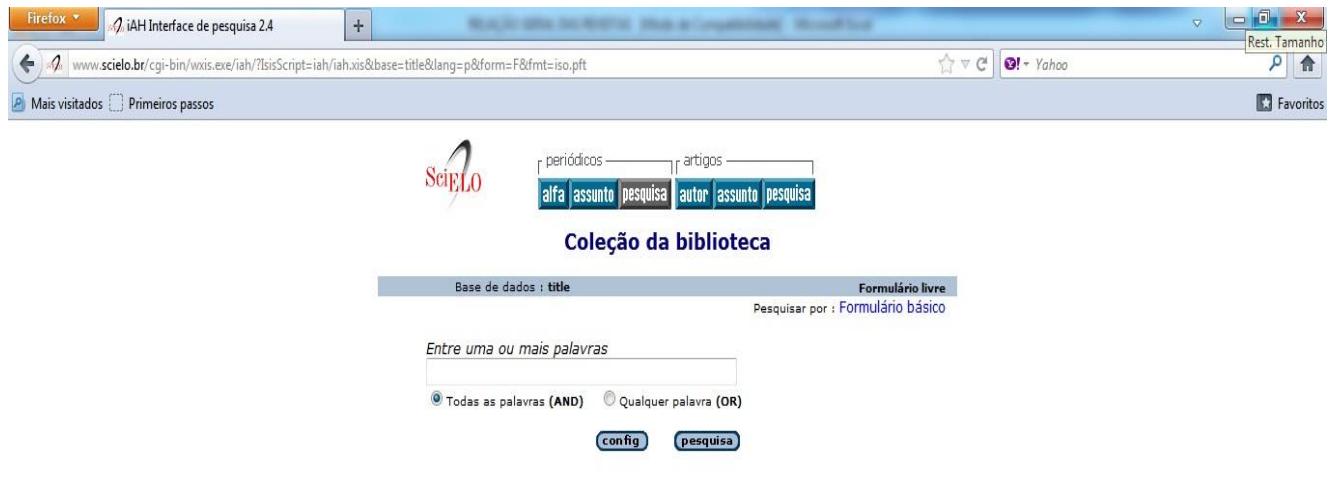
68	Glauber Schettino da Silva	GSS (M)
69	Hermann Nogueira hasten-Reiter Júnior	HNHRJ (M)
70	Sandra Lopes Cavalcanti	SLC (M)
71	Carolina Barbosa Brito da Matta	CBBM (M)
72	Lucas José Sá da Fonseca	LJSF (M)
73	Luiz Henrique Agra Cavalcante silva	LHACS (M)
74	Aline Cristine Pereira e Silva	ACPS (M)
75	Amanda Karine Barros Ferreira	AKBF (M)
76	Artur Gomes Neto	AGN (M)
77	Bruna Priscila dos Santos	BPS (M)
78	Carlos Alberto Silva Júnior	CASJ (M)
79	Diego de Siqueira Figueredo	DSF (M)
80	Edilson de Moura Souza	SMS (M)
81	Iana Mayane Mendes Nicacio Viana	IMMN (M)
82	Lais Flavia Vieira Goes	LFVG (M)
83	Larissa Isabela Oliveira de Souza	LIOS (M)
84	Maria Monica Torres Maia	MMTM (M)
85	Mario Ronalsa Brandão Filho	MRBF (M)
86	Mauricio Carneiro Aquino	MCA (M)
87	Morgana Vital de Araújo	MVA (M)
88	Nedja Poliane Torres Medeiros	NPTM (M)
89	Patrícia Alves Barros	PAB (M)
90	Paulo Sergio de Melo Carvalho	PSMC (M)
91	Rebeka Raisa Souza de Melo	RRSM (M)
92	Rita de Cássia Vieira de Almeida Barbosa	RCVAB (M)
93	Simone Buarque Tavares Dias	SBTD (M)
94	Tadeu Gusmão Muritiba	TGM (M)
95	Thalita Ewellyn Batista Sales Maroues	TEBSM (M)
96	Thiago Andre Alves Fidelis	TAAF (M)
97	Thycia Maria Gama Ceroueira	TMGC (M)
98	Viviane Vanessa Rodrigues da Silva	VVRS (M)

APÊNDICE B – PADRONIZAÇÃO DOS NOMES DOS PESQUISADORES/AUTORES

Nome em citações bibliográficas	Nome por extenso	Dados padronizados (forma na planilha)
CAVALCANTE-SILVA, Luiz Henrique Agra	Luiz Henrique Agra Cavalcante Silva	SILVA, L H A C S
DE QUEIROZ, Aline Cavalcanti	QUEIROZ, Aline Cavalcanti de	QUEIROZ, A C de
COSTA DA SILVA, Diogo José	Diogo José Costa da Silva	SILVA, D J C da
COSTA-NETO, Claudio Miguel COSTANETO, C	Claudio Miguel Costa Neto	COSTA NETO, C M
CUPERTINO-DA-SILVA Y K CUPERTINO-SILVA, Yolanda Karla	Karla Cupertino da Silva	SILVA, K. C. da
CUPERTINO-DA-SILVA, Y. K		
DA MENDES-DA-CRUZ	Daniella Arêas Mendes da Cruz	CRUZ, D A M
DA MATTA, Carolina Barbosa Brito	MATTA, Carolina Barbosa Brito da	MATTA, C B B da
DA ROCHA ATAIDE, Terezinha	Terezinha da Rocha Ataide	ATAIDE, T da R

APÊNDICE C – BASES DE INDEXAÇÃO

Página de pesquisa da Scielo



The screenshot shows the Scielo search interface within a Firefox browser window. The address bar displays 'www.scielo.br/cgi-bin/wxis.exe/iah/?isisScript=iah/iah.xis&base=title&lang=p&form=F&fmt=iso.pft'. The main search area includes fields for 'periódicos' and 'artigos', and buttons for 'alfa', 'assunto', 'pesquisa', 'autor', 'assunto', and 'pesquisa'. Below this is a section titled 'Coleção da biblioteca' with dropdowns for 'Base de dados : title' and 'Formulário livre', and a link 'Pesquisar por : Formulário básico'. A search input field contains 'Entre uma ou mais palavras' with radio buttons for 'Todas as palavras (AND)' and 'Qualquer palavra (OR)'. Buttons for 'config' and 'pesquisa' are at the bottom. A note section follows:

Notas :

- Não digite operadores lógicos (AND, OR ou AND NOT) entre as palavras. Separe as palavras por espaço.
- Use o símbolo de truncagem \$(cifrão) para pesquisar palavras com mesma raiz. Exemplo: educ\$ recupera educação, education, educação, etc.
- Selecione a opção Todas as palavras (AND) para relacionar as palavras (restringe o escopo da pesquisa), ou a opção Qualquer palavra (OR) para somar as palavras (amplia o escopo da pesquisa).
- Para pesquisar em outros campos ou para especificar o campo de pesquisa use o Formulário Básico.

At the bottom, it says 'Search engine: IAH powered by WWWISIS' and 'BIREME/OPAS/OMS - Centro Latino-Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde'. The taskbar at the bottom shows various icons and the date '28/03/2012'.

Fonte: Portal da Scielo

APÊNDICE D – EXEMPLO DE PESQUISA DA BVS

Identificação da nac. do periódico

Termo de busca

1432-8798

Archives of virology

Cidade Wien **País** AT

Título indexado em BIOLOGICAL ABSTRACTS
EXCERPTA MEDICA
INDEX MEDICUS

formato eletrônico

Link para acesso do periódico

Fonte: Portal da BVS

APÊNDICE E – Descrição das principais bases de dados

	BASE	DESCRIÇÃO
Latindex	Conteúdo e descrição geral: Composta por três bases de dados: 1) Com dados bibliográficos e detalhes de contato de todas as revistas indexadas impressas ou eletrônicas (18.707 revistas); 2) Catálogo, que inclui unicamente as revistas impressas ou eletrônicas (4.622 revistas); 3) Link para as Revistas Eletrônicas com acesso aos textos completos (3.732 revistas). Sistema de revistas científicas, técnicas, de divulgação científica e cultural que são publicados nos países da América Latina, Caribe, Espanha e Portugal. (PAI-E ..., 2013)	
Lilacs	Instituição responsável: BIREME Conteúdo: Artigos na área da saúde, teses, livros, capítulos de livros, anais de congressos ou conferências, relatórios técnico-científicos e publicações governamentais. Base de dados cooperativa do Sistema BIREME e compreende a literatura relativa às Ciências da Saúde, publicada nos países da Região, a partir de 1982. (PAI-E ..., 2013)	
MEDLINE	Instituição responsável: NLM (National Library of Medicine, USA). Conteúdo e descrição geral: Contém referências bibliográficas das áreas: medicina, biomedicina, enfermagem, odontologia, veterinária e ciências afins e resumos de mais de 5.000 títulos de revistas publicadas nos Estados Unidos e em outros 70 países. Contém referências de artigos publicados desde 1966 até o momento. É uma base de dados da literatura internacional da área médica e biomédica. (PAI-E ..., 2013)	
Pubmed	Instituição Responsável: Biblioteca Nacional de Medicina dos EUA. Conteúdo: Inclui mais de 17 milhões de citações do Medline e outros jornais ligados às ciências biológicas de artigos biomédicos desde 1950, bem como artigos nas áreas: enfermagem; fisioterapia; saúde pública; odontologia; medicina veterinária; sistemas de cuidados de saúde; ciências pré-clínicas e outras áreas das ciências de vida. (PAI-E ..., 2013)	
SciELO (Bireme)	A SciElo tem como objetivo: Contribuir para o desenvolvimento, fortalecimento da pesquisa científica por meio da disseminação dos resultados da pesquisa científica, do aumento da qualidade das publicações científicas. Possibilita o aumento da visibilidade, acessibilidade, qualidade, credibilidade, uso e impacto das revistas científicas por meio da publicação em linha e em acesso aberto. Conteúdo: Coleções nacionais e temáticas, com o controle integrado de uso e impacto e contribuição para a melhor administração dos processos editoriais, qualidade científica e indexação internacional. Programa orientado à publicação de revistas científicas de qualidade na Internet em acesso aberto, voltado principalmente aos países da América Latina e Caribe. (PA-IE ..., 2013)	
Scopus	Conteúdo: Resumos, referências e índices da literatura científica, técnica e médica. 27 milhões de artigos relevantes para a pesquisa científica. Inclui citações e links para o fulltext. São 14.000 títulos de periódicos arbitrados de 4.000 editoras internacionais, com atualizações diárias. Mais de 60% dos títulos são de países fora dos Estados Unidos. 85% do conteúdo é indexado. 100% o conteúdo da literatura indexada no Medline. (PAI-E ..., 2013).	

EMBASE (Excerpta Medica)	Instituição responsável: Elsevier, Holanda. Tem como objetivo: Indexar revistas selecionadas da área da saúde, com abrangência internacional. É a versão impressa da base de dados Embase. Tem 4.872 revistas indexadas em 2005; 55% são europeias, 33% americanas e o restante das outras regiões do mundo, sendo 1,9% da América Latina e Caribe. Revistas selecionadas anualmente por um Comitê de Seleção, a partir de demanda dos editores, sugestões recebidas de usuários ou identificação de títulos novos por membros do Comitê.
Chemical Abstracts	Instituição responsável: American Chemical Society. Conteúdo: Principal fonte mundial de informação química. Chemical Abstracts é um índice que fornece resumos e índices de divulgações em recém-publicados documentos científicos. Aproximadamente 8.000 periódicos, relatórios técnicos, teses, anais de congressos e novos livros, patentes.
Biological Abstracts	Explora disciplinas: Botânica à microbiologia à farmacologia, biologia, bioquímica, biotecnologia, botânica, pré-clínica e experimental da medicina, zoologia, agricultura e ciência veterinária. Mais de 250,000 registros. (BIOLOGICAL ..., 2013)
Index Medicus	É um índice global de artigos de revistas científicas médicas, publicados desde 1879. Foi elaborado para complementar os índices conhecidos internacionalmente como MEDLINE da Biblioteca Nacional de Medicina dos EUA. (GLOBAL ..., 2013)