

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE - FURG
INSTITUTO DE CIÊNCIAS HUMANAS E DA INFORMAÇÃO - ICHI
CURSO DE BIBLIOTECONOMIA

AMANDA DE SOUZA CARVALHO

COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA NA CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

RIO GRANDE
2016

AMANDA DE SOUZA CARVALHO

COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA NA CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Biblioteconomia da Universidade Federal do Rio Grande (FURG) como requisito parcial para conclusão do curso de Bacharel em Biblioteconomia.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. M. Fátima S. Maia

RIO GRANDE
2016

Comunicação Científica na Ciência da Computação

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Biblioteconomia da Universidade Federal do Rio Grande (FURG) como requisito parcial para conclusão do curso de Bacharel em Biblioteconomia.

Data de aprovação: __/__/____

Banca Examinadora:

Prof^a Dr^a Maria de Fátima Santos Maia (Orientadora) ICHI/FURG

Prof^a Dr^a Gisele Dziekaniak ICHI/FURG

Prof. Dr. Eduardo Nunes Borges C3/FURG

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, antes de qualquer consideração, obrigada mãe! Obrigada por não desistir de mim. Tu és meu exemplo de generosidade e de amor.

Muitos agradecimentos também a minha irmã Katiéle por todo o incentivo e carinho, não só nesses quatro anos, mas na vida. Obrigada Pedro por ser companheiro e divertido. Obrigada Célio pelos sorrisos e pela torcida.

Obrigada a todos os familiares que me acompanharam nesse período e contribuíram de alguma forma na minha caminhada. Em especial ao tio João Cláudio, tia Cristiane e Murilo, pelo carinho e pela alegria de ser madrinha da Helena. Obrigada ao pessoal de São Pedro do Sul, que me acolheram na família com tanto carinho.

Um muito obrigada a minha madrinha Denise pela acolhida, incentivo, carinho e tantos aprendizados. Obrigada Giovana pela amizade sincera. Obrigada todo pessoal do IFFar-JC pela hospitalidade, principalmente ao pessoal da biblioteca. Em especial, um obrigada para a bibliotecária Joice pela disponibilidade e ensinamentos.

Obrigada aos professores da biblioteconomia, em especial a minha orientadora, professora Fátima. Obrigada ao pessoal da Coordenação de Compras da FURG, em especial ao pessoal da DAM, Rosane, Marcos, Felipe, Hemily e Letícia, pela agradável companhia de vocês.

Para encerrar obrigada aos amigos Isa, Raquel, Je, Marcelo, Magnum e Maiara, vocês foram ótimos. Obrigada Leandro por ser o amigo que posso contar sempre. Obrigada Regy pela tua força inspiradora. Obrigada Sabrina por todo carinho e companheirismo. Obrigada Hélio pelo amor, incentivo e tempo dedicado a mim.

Tudo que sou hoje, tem muito de vocês todos. Obrigada.

RESUMO

Este trabalho é um estudo métrico quantitativo que se dedica a estudar a comunicação científica na área da ciência da computação, através de uma análise do perfil e das publicações dos docentes do Centro de Ciências Computacionais (C3) da Universidade Federal do Rio Grande (FURG). A comunidade aqui estudada é composta por 39 docentes efetivos do C3. Para realizar esse estudo foram utilizadas três bases de dados, a Plataforma de Currículos Lattes, a *Web of Science* e *IEEE Xplore*. Na Plataforma Lattes buscou-se informações sobre a formação dos professores, áreas de atuação e período de vínculo com a FURG. As outras duas bases de dados foram utilizadas para coletar informações sobre as suas publicações. Os dados coletados nos Currículos dos docentes, foram organizados em uma planilha do *software Microsoft Excel*. Nas linhas da planilha foram distribuídos os docentes, e nas colunas as variáveis: “código docente”, “tempo de vínculo”, “ano início de vínculo”, “instituição graduação”, “instituição mestrado”, “instituição doutorado”, “área graduação”, “área mestrado” e “área doutorado”. Das bases de dados *Web of Science* e *IEEE Xplore*, foram coletados 2.221 registros e exportados para o *software EndNote*. Após aplicados os critérios de limpeza de dados, restaram 144 registros. Esses registros foram exportados para o *software Microsoft Excel*, onde foram elaboradas três planilhas. A primeira contém as variáveis: “rec”, “cluster” e “autor”. A segunda planilha contém as variáveis: “código docente”, “tempo de vínculo”, “número de publicações” e “taxa de produtividade”. E a terceira contém: “ano da publicação” e “tipo de publicação”. Após a análise dos dados se notou que o grupo é composto em sua maioria por doutores. As formações tanto na graduação, quanto no mestrado e no doutorado, se dão predominantemente em instituições públicas gaúchas. Onde se destacou a Universidade Federal do Rio Grande (FURG) na graduação e a Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) no mestrado e doutorado. Entre as áreas de estudo se destacam a Engenharia da Computação na graduação e Ciência da Computação no mestrado e doutorado. Analisando as publicações recuperadas nas bases de dados, se percebeu que o docente com maior quantidade de publicações foi o P37 e o mais produtivo foi o P13. A tipologia documental predominante identificada foi de publicações geradas em eventos científicos. Ao longo do tempo as publicações foram crescentes, mas não equilibradas, se destacando o ano de 2013. Sobre as características da colaboração científica, analisada através da coautoria, foi identificado que os grupos de três, quatro ou cinco autores são os preferidos pelos docentes do C3.

Palavras-chave: comunicação científica; ciência da computação; produção científica; bibliometria; C3 FURG;

ABSTRACT

This work is a quantitative metric study that studies the scientific communication in the area of computer science, through an analysis of the profile and the publications of the professors of the Center of Computational Sciences (C3) of the Federal University of Rio Grande (FURG). The community studied here is composed of 39 effective teachers of C3. Three databases were used to perform this study, the Lattes Curriculum Platform, the Web of Science and IEEE Xplore. At the Lattes Platform, information was sought on the training of teachers, areas of activity and the period of liaison with FURG. The other two databases were used to collect information about their publications. The data collected in the teachers' curricula were organized in a Microsoft Excel spreadsheet. In the lines of the spreadsheet were distributed the teachers, and in the columns the variables: "teaching code", "bonding time", "bond start year", "graduation institution", "master institution", "doctoral institution", "area Graduation", "masters area" and "doctorate area". From the Web of Science and IEEE Xplore databases, 2,221 records were collected and exported to EndNote software. After the data cleansing criteria were applied, 144 records remained. These records were exported to Microsoft Excel software, where three spreadsheets were prepared. The first contains the variables "rec", "cluster" and "author". The second worksheet contains the variables: "teaching code", "link time", "number of publications" and "productivity rate". And the third contains: "year of publication" and "type of publication". After analyzing the data it was noted that the group is composed mostly by doctors. The undergraduate, master's and doctoral degrees courses take place predominantly in gaúcho public institutions. Where the Federal University of Rio Grande (FURG) was distinguished in the graduation and the Federal University of Rio Grande do Sul (UFRGS) in the masters and doctorate. Among the areas of study are Computer Engineering in undergraduate and Computer Science in the masters and PhD. Analyzing the publications retrieved in the databases, it was noticed that the teacher with the greatest number of publications was P37 and the most productive was P13. The predominant documentary typology identified was from publications generated in scientific events. Over time, the publications were increasing but not balanced, highlighting the year 2013. On the characteristics of scientific collaboration, analyzed through co-authorship, it was identified that the groups of three, four or five authors are preferred by the teachers of the C3.

Keywords: scientific communication; computer science; scientific production; Bibliometry; C3 FURG;

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Distribuição de publicações pelos docentes do C3 (n=30).....28

Tabela 2 - Distribuição tabular das publicações conforme o número de autores (n=144).....32

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Distribuição do número de docentes conforme a instituição de formação na graduação (n=39).....	22
Figura 2 - Distribuição do número de docentes conforme a área da formação na graduação (n=39).....	23
Figura 3 - Distribuição do número de docentes conforme a instituição de formação no mestrado (n=39).....	24
Figura 4 - Distribuição do número de docentes conforme a área de formação no mestrado (n=39).....	25
Figura 5 - Distribuição do número de docentes conforme a instituição de formação no doutorado (n=30).....	26
Figura 6 - Distribuição do número de docentes conforme a área de formação no doutorado (n=30).....	27
Figura 7 - Taxa de produtividade dos docentes do C3 (n=30).....	29
Figura 8 - Distribuição das publicações conforme o tipo de documento (n=144).....	30
Figura 9 - Distribuição do número de publicações por ano (n=144).....	31
Figura 10 - Distribuição gráfica das publicações conforme o número de autores (n=144).....	33

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
1.1 Justificativa e problema de pesquisa	10
1.2 Objetivos	11
1.2.1 Objetivo geral	11
1.2.2 Objetivos específicos.....	11
2 REFERENCIAL TEÓRICO	12
2.1 A ciência da computação	12
2.2 A comunicação científica da ciência da computação	12
2.3 Estudos de comunicação científica	13
2.3.1 Indicadores bibliométricos de produtividade.....	14
2.3.2 Indicadores bibliométricos de colaboração científica	15
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	17
3.1 Fontes de dados	17
3.2 Estratégias de busca	18
3.3 Organização e limpeza dos dados	19
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	22
4.1 Análise do perfil dos docentes do C3	22
4.2 Análise da publicação dos docentes do C3 nas bases WoS e IEEE	27
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	34
REFERÊNCIAS	36

1 INTRODUÇÃO

Os estudos sobre comunicação científica se dedicam em entender os processos compreendidos entre a concepção de uma ideia por parte dos pesquisadores, até a recepção do estudo pela comunidade. A evolução da ciência mantém um relacionamento estreito com a comunicação, pois esta é tão vital para a ciência quanto a pesquisa (MEADOWS, 1999). Sendo assim, é relevante estudar os processos de comunicação científica nas diferentes áreas do conhecimento, identificando as suas características específicas.

As áreas do conhecimento desenvolvem suas próprias práticas de comunicação científica, como o uso de diferentes fontes e canais de comunicação. A partir dos dados coletados com esse tipo de estudo, conseguimos estabelecer padrões, identificando semelhanças e diferenças. As potencialidades e fraquezas identificadas permitem que se destaque os pontos que os pesquisadores já estão estabelecidos no seu modo de fazer ciência, e os que ainda precisam de maiores investimentos.

Os estudos métricos sobre os processos de comunicação científica contribuem para o conhecimento das características de cada área. Sabe-se que nas ciências computacionais há particularidades na maneira de compartilhar resultados de pesquisas, porém a revisão da literatura sobre o tema, revelou que ainda são poucos os estudos voltados para esse fim.

Identificar o perfil e as especificidades de uma área do conhecimento é um trabalho complexo, pois envolve um grande volume de dados e particularidades que devem ser consideradas, tais como, tempo entre a execução do estudo e a publicação, o idioma utilizado pelos pesquisadores ou os processos de colaboração e coautoria (MEADOWS, 1999).

A partir deste contexto, este trabalho pode ser considerado como uma contribuição para identificar algumas características sobre o perfil dos docentes e da comunicação científica na área das ciências computacionais da FURG. Os dados

foram coletados Plataforma de Currículos Lattes¹, e nas bases de dados bibliográficas *Web of Science*² e *IEEE Xplore*³.

A seguir estão descritos a justificativa do trabalho, os objetivos e o referencial teórico que trata do contexto das ciências computacionais e os estudos sobre comunicação científica, com ênfase nos indicadores de produtividade e colaboração.

1.1 Justificativa e problema de pesquisa

No que se refere a justificativa pessoal, os processos envolvidos na comunicação científica me despertaram interesse, desde que discutidos em sala de aula na disciplina Comunicação Científica. Desde as questões da colaboração científica, que mostram a forma com que os autores se relacionam quanto os estudos, passando pelos meios que usam para divulgação, até a forma com que a comunidade recebe e utiliza esses estudos. Trabalhar no Portal de Periódicos da FURG contribuiu, pois me proporcionou participar de parte desses processos, e perceber a importância da padronização dos metadados e todas as particularidades envolvidas entre o produzir ciência e comunicar os resultados.

Aliando ao interesse pessoal e na identificação de que haviam poucos estudos sobre comunicação científica na área da computação, este trabalho passou a ganhar sentido. Através dos resultados das análises sobre os processos de comunicação científica da comunidade de docentes do Centro de Ciências Computacionais (C3) da FURG, é possível contribuir para um melhor entendimento da área.

Diversos autores (HALPERN, 2001; FORTNOW, 2009; FRANCESCHET, 2010; MENA-CHALCO; DIGIAMPIETRI; OLIVEIRA, 2012) confirmam que é fundamental entender as práticas da comunicação científica na área da ciência da computação, tendo em vista que elas se apresentam de maneira diferenciada das demais áreas. A ciência da computação por evoluir de maneira rápida e fazer amplo uso das tecnologias, criou seus próprios hábitos de publicação, onde os pesquisadores publicam mais trabalhos em eventos, do que nos tradicionais periódicos.

¹ Mais informações sobre a Plataforma Lattes estão disponíveis em: www.lattes.cnpq.br

² Acesso restrito para usuários cadastrados no Portal de Periódicos CAPES. Disponível em: www.periódicos.capes.gov.br

³ Base de dados de acesso aberto, disponível em: <http://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp>

Estas reflexões deram origem ao questionamento que orienta esta pesquisa: os pesquisadores da ciência da computação da FURG têm o mesmo perfil já identificado nos demais pesquisadores da área? Assim, este trabalho parte da análise sobre a formação dos docentes do C3 através dos dados coletados na Plataforma de Currículos Lattes^{Erro! Indicador não definido.}, e as publicações suas publicações, recuperadas nas bases de dados bibliográficas *Web of Science*² e *IEEE Xplore*³.

1.2 Objetivos

Dando sequência ao contexto descrito acima, nesta seção apresenta-se o objetivo geral e os específicos deste trabalho.

1.2.1 Objetivo geral

Investigar as características da formação acadêmica e produção científica dos docentes do Centro de Ciências Computacionais (C3), da Universidade Federal do Rio Grande (FURG).

1.2.2 Objetivos específicos

- Identificar as instituições de formação dos docentes do C3.
- Identificar as áreas de pesquisa escolhidas pelos docentes do C3.
- Analisar características de produtividade dos docentes do C3.
- Verificar as alterações da produção científica dos docentes ao longo do tempo.
- Identificar a tipologia principal das suas publicações.
- Identificar as características de colaboração científica, através das coautorias.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Nessa seção serão apresentados os conceitos e as diversas abordagens pertinentes, relacionadas aos estudos sobre comunicação científica. Porém, inicialmente é relevante tratar sobre o contexto da ciência da computação.

2.1 A ciência da computação

A ciência da computação é uma área relativamente nova, integrando outras disciplinas como a matemática e a engenharia (FRANSCSCHET, 2011b apud MENA-CHALCO; DIGIAMPIETRI; OLIVEIRA, 2012). Esta área tem também uma forte relação com as tecnologias, e vem evoluindo de forma rápida e contínua.

Na década de 1960 se pode perceber a organização de departamentos de computação pelo mundo. No Brasil a primeira turma que completou a graduação na área, mais especificamente no curso Ciência da Computação, foi na Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), no curso criado em 1969. A primeira pós-graduação da área foi criada na Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio), em 1968, que recebeu o nome de Programa de Pós-Graduação em Informática (MEDEIROS, 2011). Desde então os cursos de graduação e pós-graduação no país só fizeram crescer, tornando-se uma área consolidada e abrangente.

Dentro da FURG, embora já existissem os cursos da área computacional, apenas em 2008 foi instituído o Centro de Ciências Computacionais (C3), que se dedica a três vertentes: o ensino, a pesquisa e a extensão. Fazem parte do C3 três cursos de graduação bacharelado: Engenharia da Computação, Engenharia de Automação e Sistemas de Informação; e mais três programas de pós-graduação: Modelagem Computacional, Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde e Computação. O C3 conta atualmente com 41 docentes e 10 técnicos.

2.2 A comunicação científica da ciência da computação

Esse breve tópico traz as questões da comunicação científica dentro das ciências computacionais. Conforme já abordado, a ciência da computação costuma utilizar mais as publicações geradas em eventos científicos como canal de comunicação de resultados de pesquisa, diferente da maioria das outras áreas do

conhecimento, nas quais os artigos de periódicos são predominantes (MEADOWS, 1999).

A ciência da computação esta diretamente relacionada com a tecnologia e suas evoluções. Portanto, a agilidade no processo de publicação e veiculação dos resultados de seus estudos precisa ser rápida e dinâmica. Esses fatores são os apontados como principais motivos para a área utilizar dos eventos para se comunicarem. (HALPERN, 2001; FORTNOW, 2009; FRANCESCHET, 2010; CAPES, 2012; MENA-CHALCO; DIGIAMPIETRI; OLIVEIRA, 2012)

Reconhecendo essa característica, a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) desenvolveu o Qualis conferência⁴. A fonte utilizada para classificação das conferências é o *Google Scholar*

“[...] por ser a mais completa no que diz respeito a dados de citações para conferências da área de Ciência da Computação. Assim, a Comissão de Avaliação da Área de Ciência da Computação da Capes utiliza essa fonte para computar o Índice-H de cada conferência” (CAPES, 2012)

2.3 Estudos de comunicação científica

Nessa sessão será descrito, de forma sucinta, o que são os estudos de comunicação científica, sua importância e os métodos utilizados, com foco nos objetivos do presente trabalho.

Estudar a comunicação científica de determinada área ou comunidade científica, significa identificar como esta conduz os processos de produção, veiculação e uso da ciência. Estes estudos podem ser de natureza qualitativa, onde é feita uma avaliação pelos pares, ou quantitativa, onde se utiliza de métodos bibliométricos e cientométricos através da literatura publicada na área (VANS; STUMPF, 2010a). Os métodos de estudo mais utilizados, em geral, são os quantitativos, entre eles cabe destacar a bibliometria, cientometria, informetria/infometria e webometria. Esses métodos se aproximam, pois contemplam alguns objetivos em comum, mas se distanciam conforme os objetos de estudo, as variáveis, e objetivos (MACIAS-CHAPULA, 1998).

⁴ Mais informações em:

http://www.capes.gov.br/images/stories/download/avaliacao/Comunicado_004_2012_Ciencia_da_Computacao.pdf

É importante destacar que, reservadas as divergências, “a bibliometria pode ser considerada como base teórico-metodológica para outros métodos [...]” (MARICATO; NORONHA, 2012). Quanto as diferenças entre os métodos, as autoras Bufrem e Prates (2005) ilustram em seu trabalho, através de um quadro, as características de cada método, onde cabe destacar os objetivos elencados abaixo:

Quadro 01. Objetivos dos diferentes métodos utilizados nos estudos métricos sobre comunicação científica.

Método	Objetivo
Bibliometria	Alocar recursos, pessoas, tempo, dinheiro.
Cientometria	Identificar domínios de interesse, compreender como e quanto os cientistas se comunicam.
Informetria/Infometria	Melhorar a eficiência da recuperação da informação, identificar relações entre os diversos sistemas de informação.
Webometria	Avaliar o sucesso de determinados sítios, detectar a presença de instituições, pesquisadores na rede e melhorar a eficiência dos motores de busca na recuperação das informações.

Fonte: Adaptado de Bufrem & Prates (2005).

Reforçando que o principal objetivo deste trabalho é avaliar os processos de comunicação científica de uma comunidade específica, um estudo cientométrico se mostra como o mais adequado. A cientometria, também chamada de ciência da ciência, oferece métodos estatísticos, que têm como objetivo estudar os fazeres científicos de uma área (MACIAS-CHAPULA, 1998; NORONHA; MARICATO, 2008; SANTOS; KOBASHI, 2009; LOPES, 2015).

Retomando que a bibliometria é considerada a base para os estudos métricos, chegamos aos indicadores bibliométricos, onde Maltrás Barba (2003, p.12-13) afirma que “*Los indicadores bibliométricos son medidas obtenidas a partir del análisis estadístico de los rasgos cuatificables de la literatura científica*”. Visando um aprofundamento na questão dos indicadores bibliométricos, serão explorados nos próximos tópicos os indicadores relevantes para o presente trabalho.

2.3.1 Indicadores bibliométricos de produtividade

Os indicadores bibliométricos de produtividade, que também podem ser chamados de indicadores da produção científica, são obtidos através da análise

estatística da produção científica através da contagem da quantidade de documentos atribuídos a um autor, instituição, país ou área do conhecimento (PAVÃO et. al., 2011). Maltrás Barba (2003, p.122) destaca que o principal objetivo dos indicadores de produtividade é “[...] *permitir la comparación entre um conjunto de agentes o de agregados científicos com la finalidad de detectar diferencias relevantes que sirvan para caracterizar el comportamiento de cada uno de ellos [...]*”.

Segundo Macias-Chapula (1998) o número de trabalhos publicados é um indicador relevante nacional e internacionalmente. O mesmo autor traz ainda que “[...] os indicadores são baseados em uma abordagem comparativa [...]” (MACIAS-CHAPULA, 1998, p.137) ou seja, não basta contar os dados, é preciso interpretá-los, sendo que os valores ganham total significado quando comparados com outros.

Através dos indicadores de produtividade se pode analisar aspectos importantes, como a expansão do conhecimento científico e da capacidade tecnológica de determinada área ou instituição, o retorno de investimentos realizados e a performance de grupos científicos. Além disso, os indicadores oferecem subsídios para discussão de políticas de produção científica que podem ser implementadas (PAVÃO et. al., 2011).

Os indicadores de produtividade são resultados eficientes, relativamente fáceis de obter através de coletas que devem seguir padrões previamente elaborados e estabelecidos. É preciso atentar para as limitações que este tipo de coleta de dados apresenta, tais como diferentes grafias dos nomes de autores e instituições e o uso de pseudônimos. Outro ponto importante que merece atenção é o limite de abrangência das fontes utilizadas para coleta dos dados. Vale ressaltar ainda a necessidade de atentar sobre as generalizações dos resultados, pois nem sempre quantidade tem relação direta com a qualidade da produção científica.

2.3.2 Indicadores bibliométricos de colaboração científica

A definição de colaboração em trabalhos científicos é ampla, pois cada área ou cientista, desenvolve uma concepção sobre o tema. Segundo Vanz e Stumpf (2010b, p.44) “a colaboração científica tem sido definida como dois ou mais cientistas trabalhando juntos em um projeto de pesquisa, compartilhando recursos intelectuais, econômicos e/ou físicos”.

Os indicadores bibliométricos de colaboração científica são, segundo Maltrás Barba (2003, p.240), aqueles que “[...] *informan acerca de las relaciones que han existido entre los productores o agentes científicos en el proceso que há concluído com la publicación conjunta de resultados científicos*” e, ainda o mesmo autor, trata a autoria dos documentos como base desses indicadores. Os indicadores de colaboração buscam verificar as redes sociais entre autores, países ou instituições (MARICATO; NORONHA, 2012).

Para construir indicadores que mostram o nível de colaboração, utiliza-se, principalmente, análises de coautoria, quando o documento for um artigo, e análise de coinvenção e copropriedade, quando o documento for uma patente (MARICATO; NORONHA, 2012; COSTA, 2016).

A coautoria como indicador bibliométrico de colaboração científica, vem sendo amplamente estudada. Ela pode apresentar diferentes características e motivações, dependendo da área do conhecimento ou comunidade em que esta inserida. Alguns dos objetivos dos estudos de coautoria são analisar as diferenças entre colaborações científicas e técnicas, analisar as diferenças de colaboração entre áreas do conhecimento e analisar a colaboração entre autores de mesmas ou diferentes instituições ou países (MAIA; CAREGNATO, 2008).

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

São apresentadas neste tópico os procedimentos metodológicos utilizados para a realização das análises. Este estudo se caracteriza como descritivo e de nível micro, ou seja, trata-se de uma investigação sobre a produção científica de uma comunidade específica, composta pelos pesquisadores da área das ciências computacionais, vinculados a Universidade Federal do Rio Grande - FURG. Também se caracteriza como abordagem quantitativa, que Appolinário (2006) define como aqueles que utilizam informações matematizáveis sobre variáveis específicas e relevantes para o fenômeno que se pretende investigar.

3.1 Fontes de dados

Como já mencionado, as fontes para coleta dos dados foram três: Plataforma de Currículos Lattes, *Web of Science* e *IEEE Xplore*. Na Plataforma Lattes buscou-se informações sobre a formação dos professores, áreas de atuação e período de vínculo com a FURG. As outras duas bases de dados foram utilizadas para coletar informações sobre as suas publicações.

A Plataforma Lattes é mantida pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), reunindo os currículos de pesquisadores do Brasil. Os pesquisadores são incentivados a manterem seus currículos atualizados, pois o CNPq, que é a principal agência de fomento do país, utiliza estas informações como critério de concessão de bolsas e avaliação do desempenho de grupos e instituições de pesquisa do país.

A *Web of Science* é uma base de dados multidisciplinar editada pela *Thomson Reuters Scientific*. Reunindo o conteúdo de periódicos de reconhecida qualidade. A base é dividida em diferentes coleções, e a pesquisa deste trabalho foi feita na denominada Coleção Principal da *Web of Science*, que contém “[...] a literatura acadêmica líder mundial nas ciências, ciências sociais, artes, humanidades” (WEB OF SCIENCE, 20--) e abrange o período de 1945 até o presente.

A *IEEE Xplore* se autodenomina como uma biblioteca digital. Editada pelo Instituto de Engenheiros Elétricos e Eletrônicos (IEEE), abrange conteúdos científicos e técnicos publicados pelo IEEE e seus parceiros editoriais. Atualmente conta com mais de quatro milhões de registros nas áreas de engenharia elétrica, informática e eletrônica. (IEEE, 20--)

3.2 Estratégias de busca

Os critérios utilizados no momento da pesquisa são de suma importância. Eles devem ser pensados de uma maneira que conduza o pesquisador a dados, que analisados, cumpram os objetivos do seu trabalho. Em razão das pesquisas terem sido realizadas em bases de dados diferentes, a metodologia de pesquisa utilizada em cada uma foi projetada conforme a indexação dos dados na base.

Primeiramente foi coletado do sistema da FURG uma lista dos profissionais em geral que trabalham no C3. Após identificados os servidores de nível técnico e os docentes substitutos, restaram 39 docentes efetivos, que compõem o universo de pesquisa deste trabalho.

Após a definição do universo de pesquisa foram analisados os currículos, disponíveis na Plataforma Lattes, dos 39 docentes efetivos, a fim de verificar as informações quanto às suas formações e áreas de atuação. É importante destacar que os dados preenchidos de forma incorreta, assim como a falta de atualização nos currículos, podem ser apontados como fragilidades do trabalho, pois dificultaram a realização de uma análise consolidada dos dados.

Após coletados os dados referentes às características dos docentes, buscou-se os dados referentes à produção científica dos mesmos. Na pesquisa realizada na base *Web of Science*, o primeiro filtro utilizado foi “organização consolidada”, onde se verificou que o termo consolidado da FURG é “Fundação Universidade Federal do Rio Grande”. Após delimitado esse campo limite de busca, foram recuperados 2.170 registros na base, divididos em 108 áreas do conhecimento.

O passo seguinte foi identificar dentro destes registros, quais correspondiam aos docentes do C3. Se optou por não utilizar as áreas do conhecimento, compreendidas dentro das ciências computacionais, como filtro de pesquisa, pois alguns docentes, além de atuarem em sua área são colaboradores em outras e isso poderia prejudicar a recuperação dos registros.

Eliminada a opção de filtrar pela área do conhecimento, se optou por filtrar pelo nome dos docentes do C3. Em razão da quantidade de registros e da falta de padronização dos nomes indexados dentro da base, os registros foram exportados para o *software EndNote*, com o intuito de facilitar a identificação dos nomes dos docentes do C3 entre todos os registros.

Na base *IEEE Xplore* o primeiro passo foi selecionar o delimitador de busca *author affiliations*. Após a delimitação, foi utilizada a sigla FURG como termo de busca. Foram recuperados 117 registros de docentes filiados a FURG nessa etapa. O próximo passo da pesquisa foi identificar, ainda dentro da base, quantos desses registros se referiam aos docentes do C3. Para fazer essa identificação foram comparados os nomes indexados na base com a listagem de nomes dos docentes do C3.

Após a verificação o resultado final foi de 51 registros recuperados na base *IEE Xplore*. Os mesmos foram exportados para o *software EndNote* para compor o banco de dados, juntamente com os registros recuperados na *Web of Science*. A forma que os dados foram tratados dentro do *software* é descrita no tópico a seguir.

3.3 Organização e limpeza dos dados

Para realizar a limpeza e as análises dos dados deste trabalho, foram utilizados dois *softwares*. São eles, o *Microsoft Excel* e o *EndNote*. O *Microsoft Excel* é um programa de planilhas que faz parte do pacote *Office*, desenvolvido pela *Microsoft*. As ferramentas que o *Excel* oferece são de grande valia para analisar dados coletados em pesquisas. Dentre as principais ferramentas, cabe citar “[...] acompanhar dados, criar modelos de análise de dados, criar fórmulas para fazer cálculos desses dados, organizar dinamicamente os dados de várias maneiras e apresentá-los em diversos tipos de gráficos profissionais” (MICROSOFT, 2010).

O *EndNote* é um programa desenvolvido pela *Thomson Reuters* que oferece ferramentas para montar e gerenciar uma biblioteca com os dados coletados nas pesquisas. Ele importa dados de variadas bases de informação, incluindo a opção de importar os arquivos no formato PDF dos textos, além de eliminar duplicatas. Depois de utilizar o programa para limpar e organizar os dados de sua pesquisa, o usuário pode exportar seus resultados para uma planilha do *Excel* para concluir sua análise e gerar gráficos. (THOMSON REUTERS, 20--)

Para limpar, organizar e analisar os dados coletados nos Currículos da Plataforma Lattes dos docentes, foi construída uma planilha, através do *software Microsoft Excel*. Nas linhas da planilha foram distribuídos os docentes, e nas colunas as características do perfil dos docentes, representadas pelas variáveis: “código docente”, “tempo de vínculo”, “ano início de vínculo”, “instituição graduação”,

“instituição mestrado”, “instituição doutorado”, “área graduação”, “área mestrado” e “área doutorado”.

Tendo em vista que o objetivo do trabalho é identificar as características da comunidade científica como um todo, os nomes dos docentes foram omitidos, dando lugar a variável “código docente”. As variáveis “tempo de vínculo” e “ano início de vínculo” indicam respectivamente o número de anos que o docente atuou na instituição e o ano em que foi admitido.

Em relação a formação dos docentes, as variáveis “instituição graduação”, “instituição mestrado” e “instituição doutorado” dizem respeito as instituições em que os docentes adquiriram seus títulos. E as áreas de estudo escolhidas pelos docentes são representadas pelas variáveis “área graduação”, “área mestrado” e “área doutorado”. É importante ressaltar que, no caso de o docente ter cursado mais de uma graduação, mestrado ou doutorado, foram considerados os dados referentes a formação mais recente.

Os dados recuperados nas bases de dados foram exportados para o *EndNote*, onde foram verificados os registros duplicados entre as bases. Somados, os dados importados da *Web of Science* com os da *IEEE Xplore*, resultaram 2.221 registros. Após eliminadas as duplicatas, cada um dos registros foi analisado com o intuito de selecionar os que apresentavam pelo menos um docente do C3 como autor. Ao final do processo restaram 144 registros, sendo desses, 42 oriundos da *IEEE Xplore*, e 102 da *Web of Science*.

Com o objetivo de analisar os dados estatisticamente e produzir representações gráficas, os dados foram exportados para planilhas do *software Microsoft Excel*. As variáveis da primeira planilha são: “rec”, “cluster” e “autor”. A coluna um é composta pela variável “rec”, que atribui um valor numérico aos autores recuperados nas bases. A coluna dois é destinada a variável “cluster”, que atribui um valor numérico as publicações recuperadas nas bases. E a coluna três, que contém a variável “autor”, se dedica aos nomes dos autores das publicações.

Utilizando os dados da primeira planilha, foi construída uma segunda planilha, que tem como foco os dados referentes aos docentes do C3. Cada coluna é destinada a uma variável, sendo elas: “código docente”, “tempo de vínculo”, “número de publicações” e “taxa de produtividade”.

Cabe destacar que ao todo foram contabilizados 214 autores distribuídos entre as 144 publicações recuperadas nas bases. O total de autores é relevante para

analisar as características de coautoria e redes de colaboração. Porém, neste trabalho, esses dados serão utilizados apenas para contabilizar o número de coautores por publicação. Por esse motivo, a variável “código docente” foi atribuída apenas aos 30 docentes do C3, e não ao total dos autores. Entre os 30 autores recuperados nas bases se encontram mestres e doutores.

As variáveis que compõem a primeira e segunda coluna são, respectivamente, “código docente” e “tempo de vínculo”. Ambas apresentadas anteriormente nesse trabalho, fazendo parte da análise do perfil dos docentes, se mantém agora com os mesmos objetivos, ocultar a identidade do docente e indicar o número de anos que o mesmo atuou na instituição.

O número de publicações recuperadas nas bases, por cada docente, é representado pela variável “número de publicações”. Ela foi preenchida conforme a contagem de “rec”, variável contida na primeira planilha. A variável “taxa de produtividade” tem como objetivo verificar a produtividade dos docentes quanto as publicações. Para calcular essa taxa, foi utilizada a fórmula: “número de publicações” dividido pelo “tempo de vínculo”.

Por último, uma terceira planilha traz duas variáveis importantes para a análise das publicações. São elas: “ano da publicação” e “tipo de publicação”. A coluna da variável “ano da publicação” é preenchida com o ano em que ocorreu a publicação. E a variável “tipo de publicação” demonstra a tipologia documental da publicação, que pode ser trabalho de evento, artigo, capítulo de livro ou livro.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

No presente tópico serão apresentados os resultados da análise dos dados, através de figuras e tabelas. Cabe ressaltar que a análise se baseia na metodologia e objetivos já estabelecidos neste trabalho.

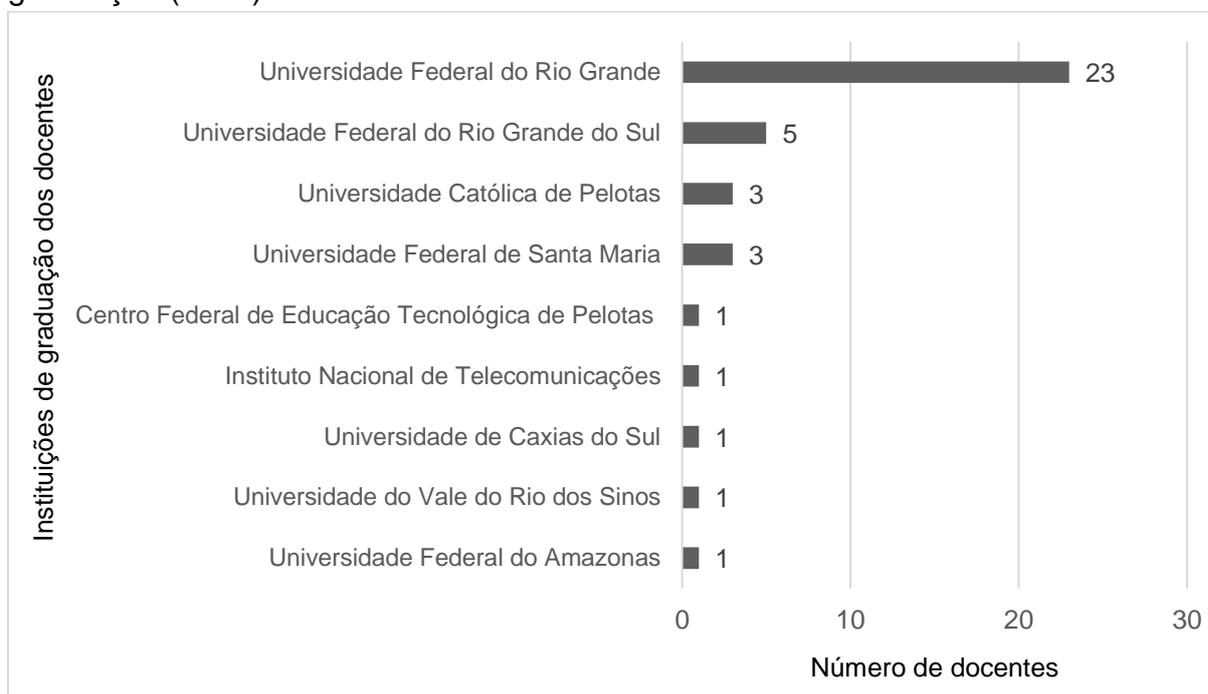
Visando o melhor aproveitamento dos dados, o tópico é subdividido em duas partes, a primeira dedicada aos dados coletados nos currículos dos docentes, como suas instituições e áreas de formação. A segunda parte é dedicada aos dados das publicações, coletados nas bases *Web of Science* e *IEEE Xplore*.

4.1 Análise do perfil dos docentes do C3

Conforme já mencionado, depois de aplicados os critérios de exclusão, o número total de docentes estudados nesse trabalho foi 39. A seguir será apresentado o perfil dos docentes.

Na Figura 1 se pode visualizar as nove instituições onde os docentes do C3 fizeram suas graduações. A Universidade Federal do Rio Grande se destaca, demonstrando que 59% dos docentes se graduaram no mesmo local que hoje atuam. Cabe ainda destacar que 95% se graduaram em instituições do Rio Grande do Sul.

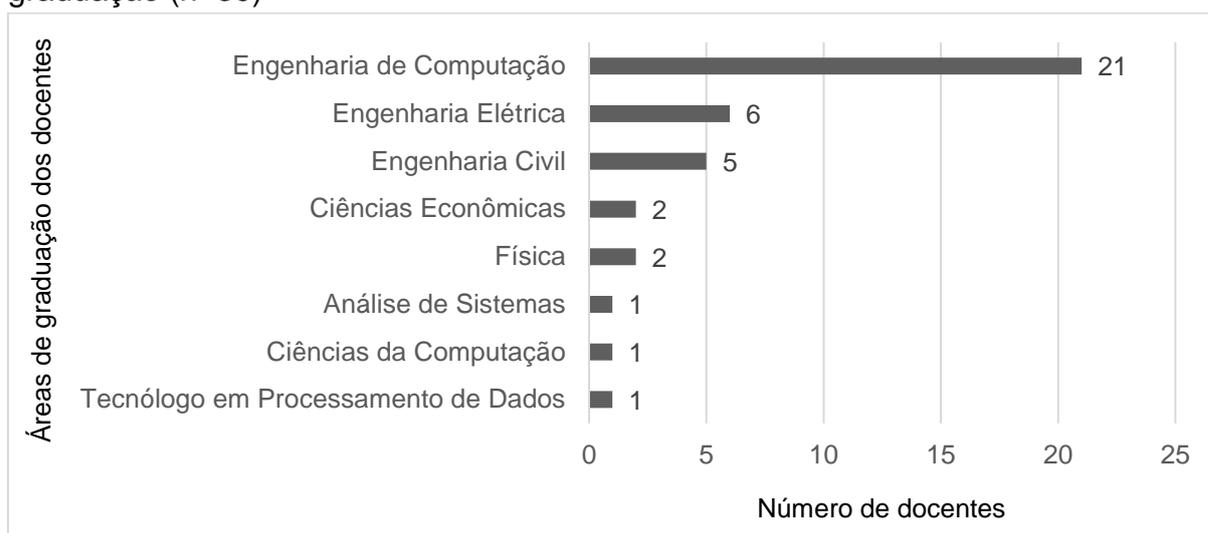
Figura 1. Distribuição do número de docentes conforme a instituição de formação na graduação (n=39)



Fonte: elaborada pela autora.

A Figura 2 mostra as oito áreas de graduação dos docentes do C3. Analisando a distribuição dos dados, se vê que a formação dos docentes se concentra em poucas áreas, sendo elas Engenharia de Computação, Engenharia Elétrica e Engenharia Civil, que juntas representam 82% dos profissionais, portanto, as áreas de graduação dos docentes se caracteriza pela especificidade.

Figura 2. Distribuição do número de docentes conforme a área da formação na graduação (n=39)

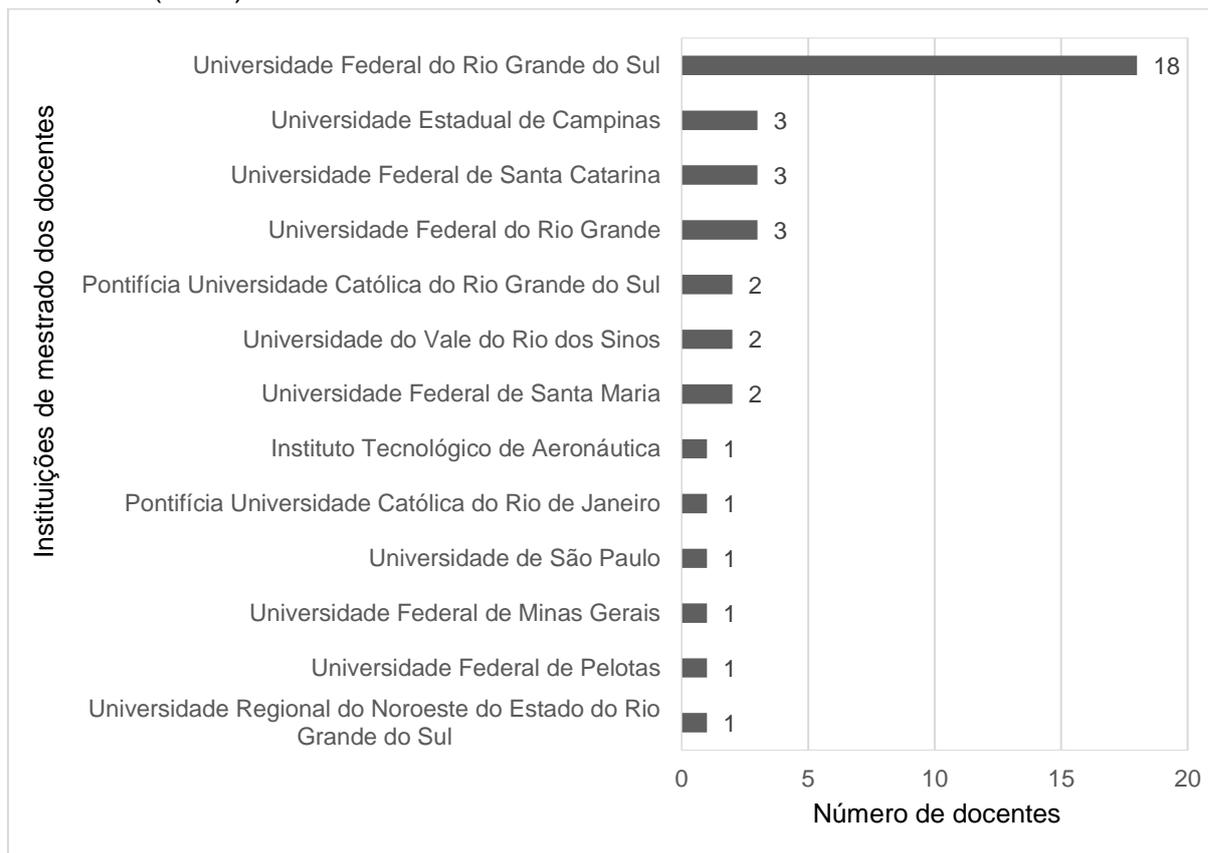


Fonte: elaborada pela autora.

As Figuras 3 e 4 mostram os resultados das análises sobre a formação dos docentes no mestrado, incluindo as instituições e as áreas. Dentre as demais, a Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) se destaca como a instituição em que 46% dos docentes cursaram mestrado.

Entre as instituições de graduação e de mestrado, quatro se repetem, sendo elas: Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS), Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Universidade Federal do Rio Grande (FURG) e Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). O número de instituições de formação do mestrado é maior que o da graduação, porém se mantém a característica de a maioria dos docentes optarem pelas instituições do Rio Grande do Sul. No caso do mestrado, 74% dos docentes cursaram em instituições gaúchas.

Figura 3. Distribuição do número de docentes conforme a instituição de formação no mestrado (n=39)

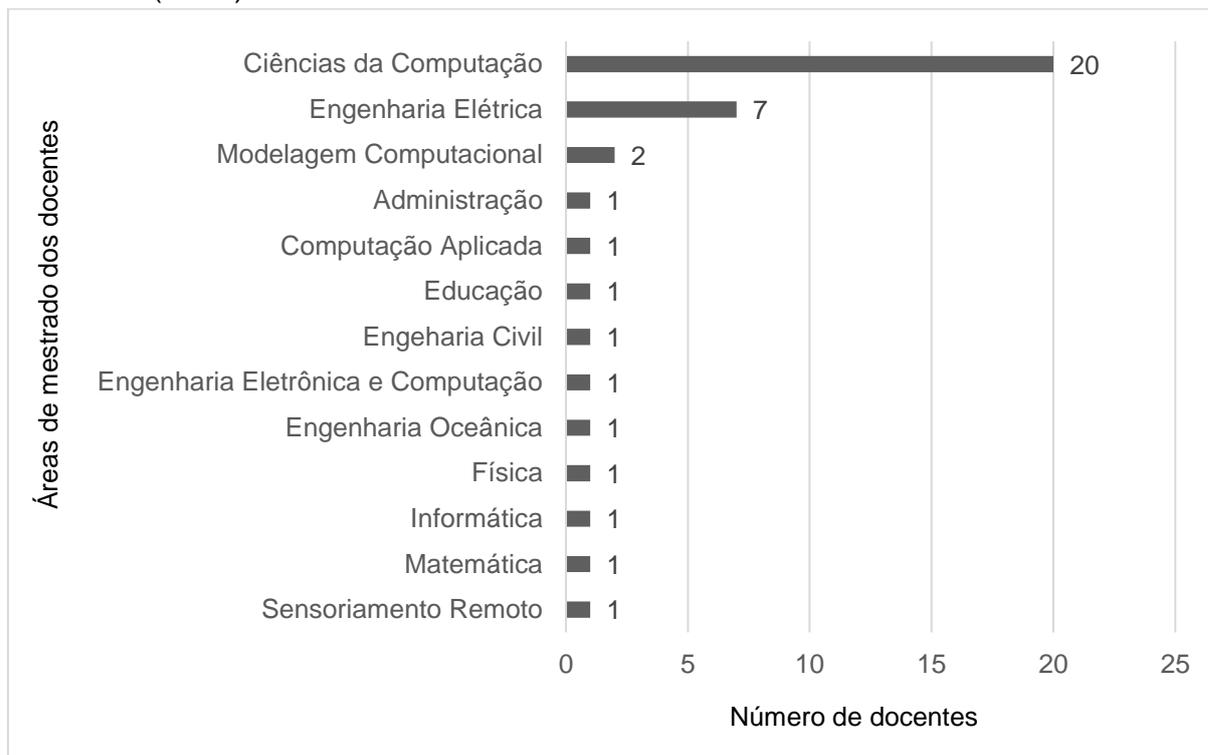


Fonte: elaborada pela autora.

Na Figura 4 são apresentadas as 13 áreas de formação dos docentes no mestrado. Assim como na análise das áreas de formação na graduação, a concentração da formação dos docentes em poucas áreas se repete. Ciências da Computação foi a área em que 51% dos docentes cursaram seus mestrados. Ela se destaca até mesmo pela grande distância numérica em relação a segunda área com maior escolha, a Engenharia Elétrica, que representa 18% da formação dos docentes.

Analisando o gráfico como um todo, as afirmativas se aproximam das feitas na análise das instituições representadas na Figura 3. O número de áreas de formação no mestrado é maior que o número de áreas de formação na graduação. Porém, ainda se observa o predomínio de duas: Ciências da Computação e Engenharia Elétrica, que juntas abrangem 69% dos docentes.

Figura 4. Distribuição do número de docentes conforme a área de formação no mestrado (n=39)



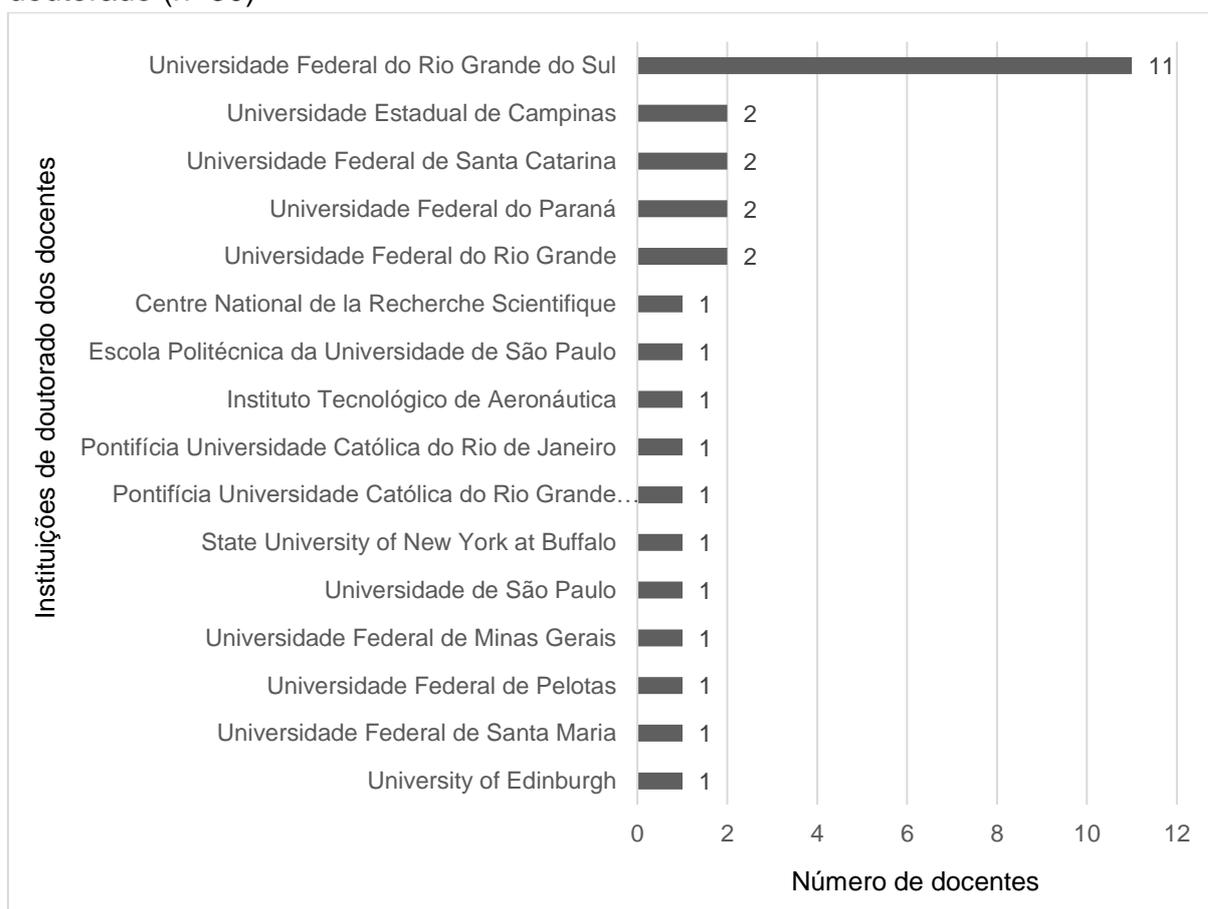
Fonte: elaborada pela autora.

A seguir, as Figuras 5 e 6 trazem a análise dos dados referentes à formação dos docentes no doutorado, sendo que nove não cursaram doutorado. Em razão disso o total de docentes representados nestas figuras é diferente das demais. Na figura 5 são apresentadas as 16 instituições nas quais os docentes cursaram seus doutorados. Assim como no mestrado, a Universidade Federal do Rio Grande do Sul se destaca, representando 36% das escolhas dos docentes para adquirirem o título de doutoras e doutores.

Entre as 16 instituições, 3 se repetem na graduação, mestrado e doutorado, são elas: Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Universidade Federal do Rio Grande (FURG) e Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Oito se repetem no mestrado e doutorado: Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA), Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio), Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUC-RS), Universidade de São Paulo (USP), Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Universidade Federal de Pelotas (UFPeI) e Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).

Na análise feita na graduação e no mestrado se verificou que a formação dos docentes se dá, em sua maioria, em instituições do Rio Grande do Sul. No doutorado essa característica se mantém, porém com menor concentração. Enquanto na graduação a maioria de docentes cursaram em instituições do Rio Grande do Sul (95%), no mestrado foram 74% e doutorado 53%. Portanto, as áreas se ampliaram conforme foi aumentando o nível acadêmico. As formações na graduação são mais específicas e na pós-graduação há um aumento na multidisciplinaridade.

Figura 5. Distribuição do número de docentes conforme a instituição de formação no doutorado (n=30)

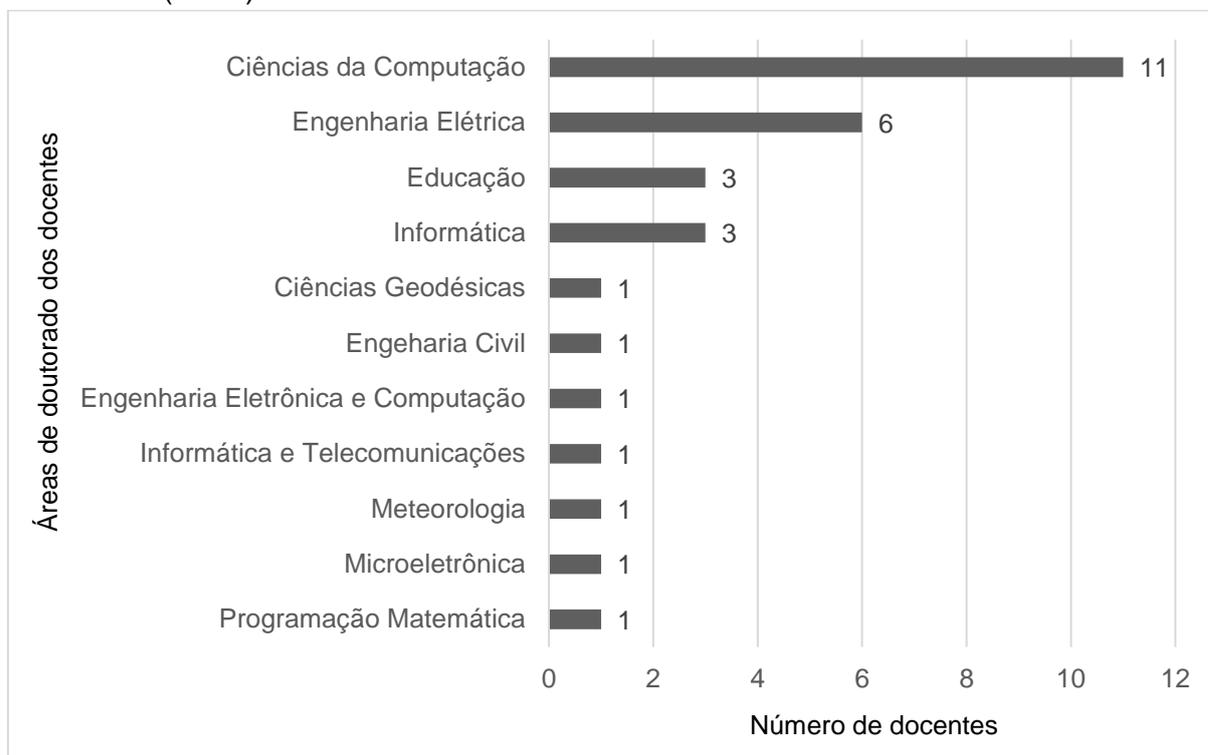


Fonte: elaborada pela autora.

A Figura 6 apresenta as 11 áreas nas quais os docentes cursaram seus doutorados. A área que se destaca nessa figura é a mesma em destaque na Figura 4 que demonstra as áreas do mestrado. Ciências da Computação representa 36% (trinta e seis por cento) das áreas escolhidas nos doutorados dos docentes.

Cabe destacar que a Engenharia Elétrica aparece novamente em segundo lugar na escolha da área de formação. Na graduação ela representa 15%, no mestrado 18% e no doutorado 20% das áreas escolhidas pelos docentes.

Figura 6. Distribuição do número de docentes conforme a área de formação no doutorado (n=30)



Fonte: elaborada pela autora.

4.2 Análise da publicação dos docentes do C3 nas bases WoS e IEEE

Este tópico apresenta a análise das publicações recuperadas nas bases de dados *Web of Science* e *IEEE Xplore*. Não foram encontrados trabalhos indexados nestas fontes de nove dos docentes do C3, portanto, estes resultados são referentes aos outros 30. Primeiramente foi analisada a produtividade dos docentes, seguida pela questão do tipo de documento que produzem e das características de colaboração científica, identificada através da coautoria.

Para abordar a produtividade dos docentes, foram produzidas uma tabela e uma figura. A Tabela 1 mostra o número de publicações recuperadas nas bases, o tempo de vínculo de cada docente e também a taxa de publicação. A Figura 7 representa graficamente a taxa produtividade.

A Tabela 1 foi organizada em ordem decrescente do número de publicações. Analisando essa tabela, se verifica que o docente que mais publicou não é o mesmo que apresentou maior taxa de produtividade, pois no primeiro resultado se considerou a quantidade absoluta e a taxa leva em conta o tempo de vínculo com a FURG. Outra característica que chama atenção na mesma tabela é a distribuição não equilibrada de publicações por docente. Somando as publicações dos três primeiros docentes (P37, P13 e P3) se percebe que estes são autores de 65% do total de publicações do C3. Entre estes três docentes, ainda cabe destacar a diferença no número de publicações entre o primeiro e o segundo.

Tabela 1. Distribuição de publicações pelos docentes do C3 (n=30).

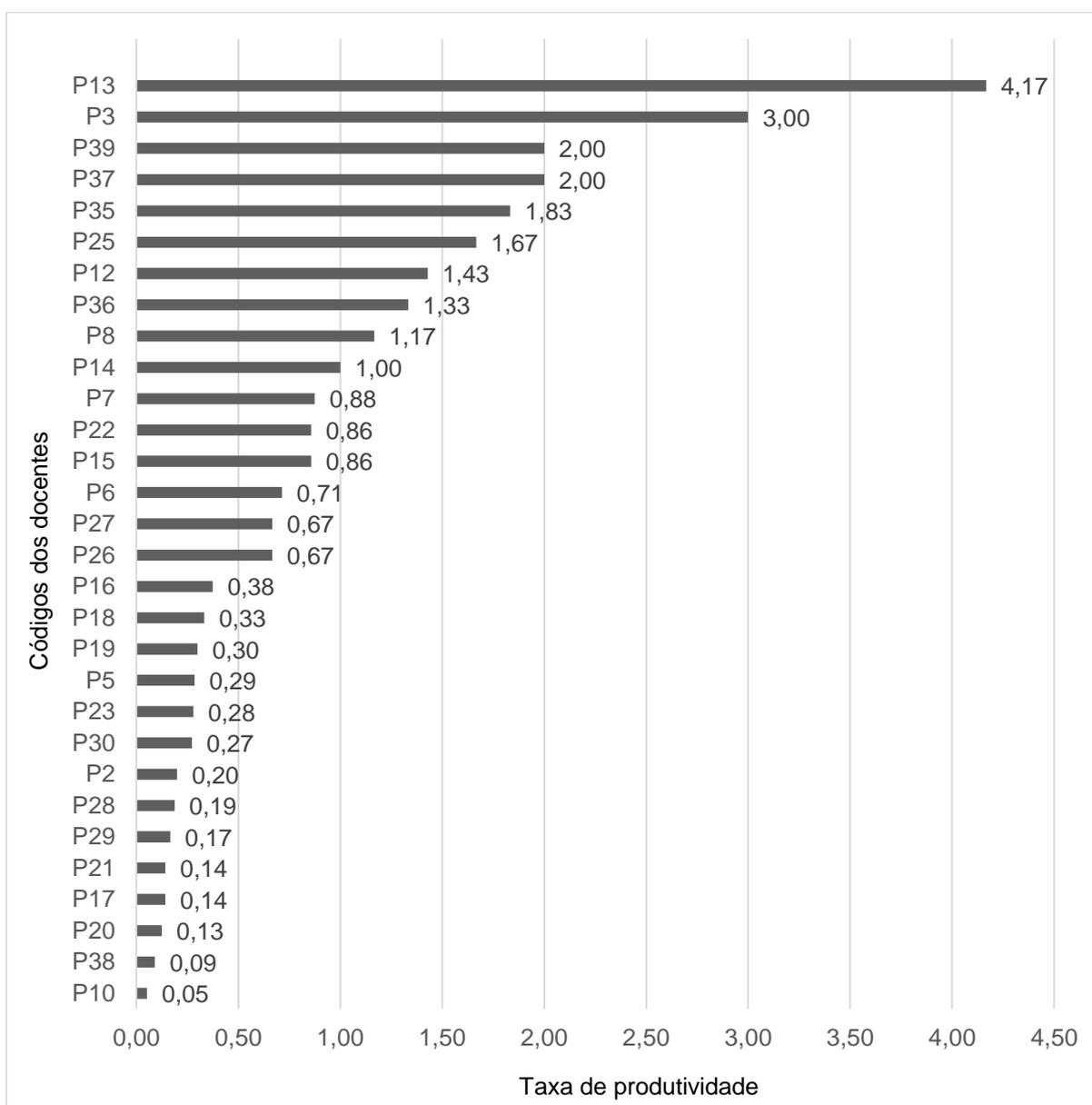
Código docente	Número de publicações	Tempo de vínculo	Taxa de produtividade
P37	48	24	2,00
P13	25	6	4,17
P3	21	7	3,00
P35	11	6	1,83
P12	10	7	1,43
P36	8	6	1,33
P8	7	6	1,17
P7	7	8	0,88
P23	7	25	0,28
P39	6	3	2,00
P14	6	6	1,00
P15	6	7	0,86
P22	6	7	0,86
P25	5	3	1,67
P6	5	7	0,71
P27	4	6	0,67
P16	3	8	0,38
P19	3	10	0,30
P30	3	11	0,27
P28	3	16	0,19
P26	2	3	0,67
P18	2	6	0,33
P5	2	7	0,29
P29	2	12	0,17
P38	2	22	0,09
P2	1	5	0,20

P17	1	7	0,14
P21	1	7	0,14
P20	1	8	0,13
P10	1	19	0,05

Fonte: elaborada pela autora.

A Figura 7 mostra a taxa de produtividade dos docentes do C3. Uma relação interessante de ser feita é que os docentes em destaque nessa figura (P13, P3, P39 e P37) se aproximam dos da tabela anterior (P37, P13 e P3), só que em ordem diferente.

Figura 7. Taxa de produtividade dos docentes do C3 (n=30)



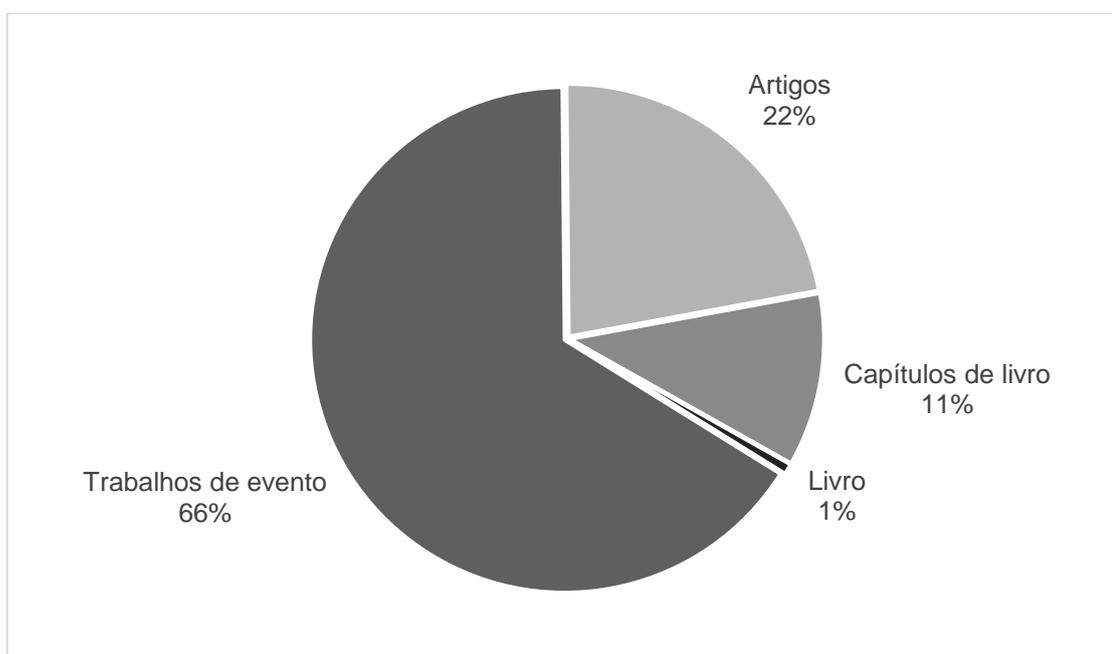
Fonte: elaborada pela autora.

Na figura acima se verifica que P13 apresentou a maior taxa de produtividade, mas na tabela anterior ocupava a segunda posição com quase metade do número de publicações do primeiro (P37). Porém, P37 possui 24 anos de vínculo com a FURG, enquanto P13 tem seis. Obviamente que os docentes com mais idade têm mais chances de apresentar quantidade maior de publicações. Por este motivo, se optou em apresentar esta taxa de produtividade que é a razão entre número de publicações e anos de vínculo com a FURG.

O tipo de documento produzido pelos docentes do C3 é representado pela Figura 8. Dos 144 registros recuperados nas bases, 95 estavam indexados como trabalhos de evento, 32 como artigos, 16 como capítulos de livro e um como livro.

Utilizar os eventos científicos da área como principal meio de divulgação de seus trabalhos já tinha sido apontado pela literatura. Aqui se confirmou esta particularidade da ciência da computação no seu modo de fazer ciência. A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), também reconhece essa característica através da criação do Qualis Conferências. Apontando ser uma particularidade da área também no Brasil em sintonia com o “[...] mesmo paradigma adotado pelos países de maior liderança científica na Ciência da Computação” (CAPES, 2012).

Figura 8. Distribuição das publicações conforme o tipo de documento (n=144).

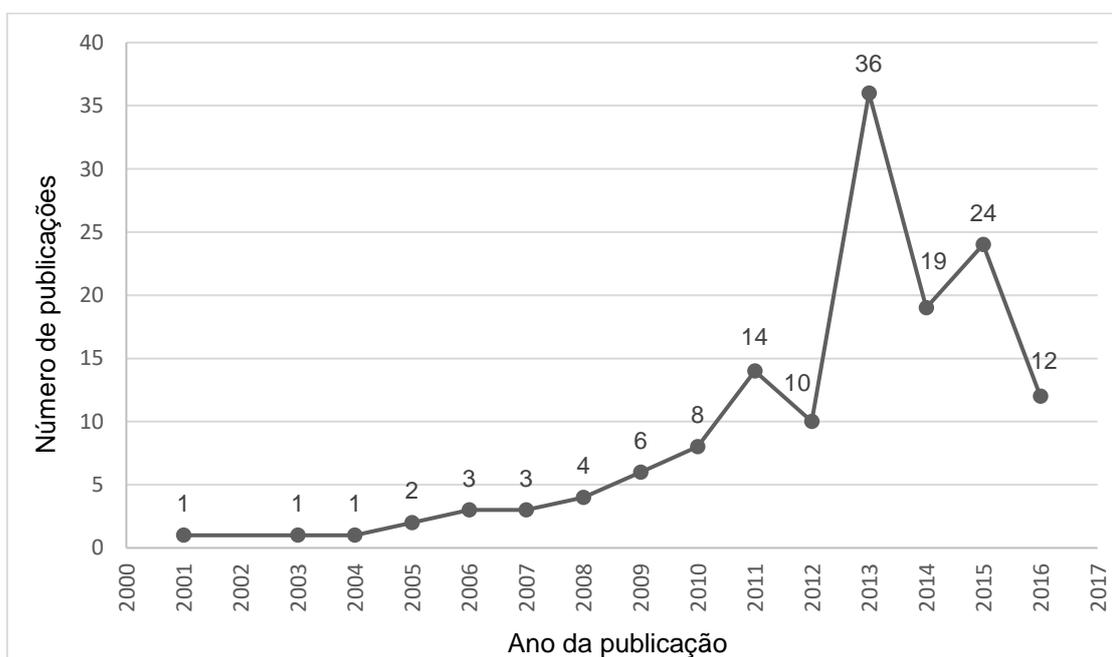


Fonte: elaborada pela autora.

A figura acima confirma que os docentes do C3 preferem utilizar os eventos científicos como principal meio de compartilhamento e divulgação de seus trabalhos, seguindo uma tendência internacional. A agilidade pode ser apontada como um dos principais motivos dessa característica, pois esta área necessita rapidez na troca de informações e o processo de revisão por pares, adotado nos periódicos científicos, costuma ser demorado, chegando a levar muitos meses.

Abaixo, a Figura 9 mostra a distribuição das publicações ao longo tempo. Onde vemos que o período de tempo abrangido pelas publicações recuperadas nas bases foi de 16 anos, compreendidos entre 2001 e 2016. Entre as 144 publicações identificadas, a concentração se dá nos últimos seis anos. Entre 2011 e 2016 se encontram 80% de todos os registros recuperados. O ano que mais se destaca na figura é 2013, pois teve mais que o triplo de publicações que em 2012.

Figura 9. Distribuição do número de publicações por ano (n=144).



Fonte: elaborada pela autora.

Para verificar as características de colaboração, foram analisadas as coautorias das 144 publicações identificadas. A Tabela 2 demonstra a quantidade de publicações conforme o número de autores, nela se observa que os docentes do C3 preferem trabalhar em grupos de três ou quatro pesquisadores. Esta característica é diferente da área da saúde, onde os pesquisadores costumam publicar com cinco e

seis colegas (MAIA & CAREGNATO, 2008) ou nas Ciências Jurídicas, na qual os pesquisadores preferem publicar individualmente (LOPES, 2015).

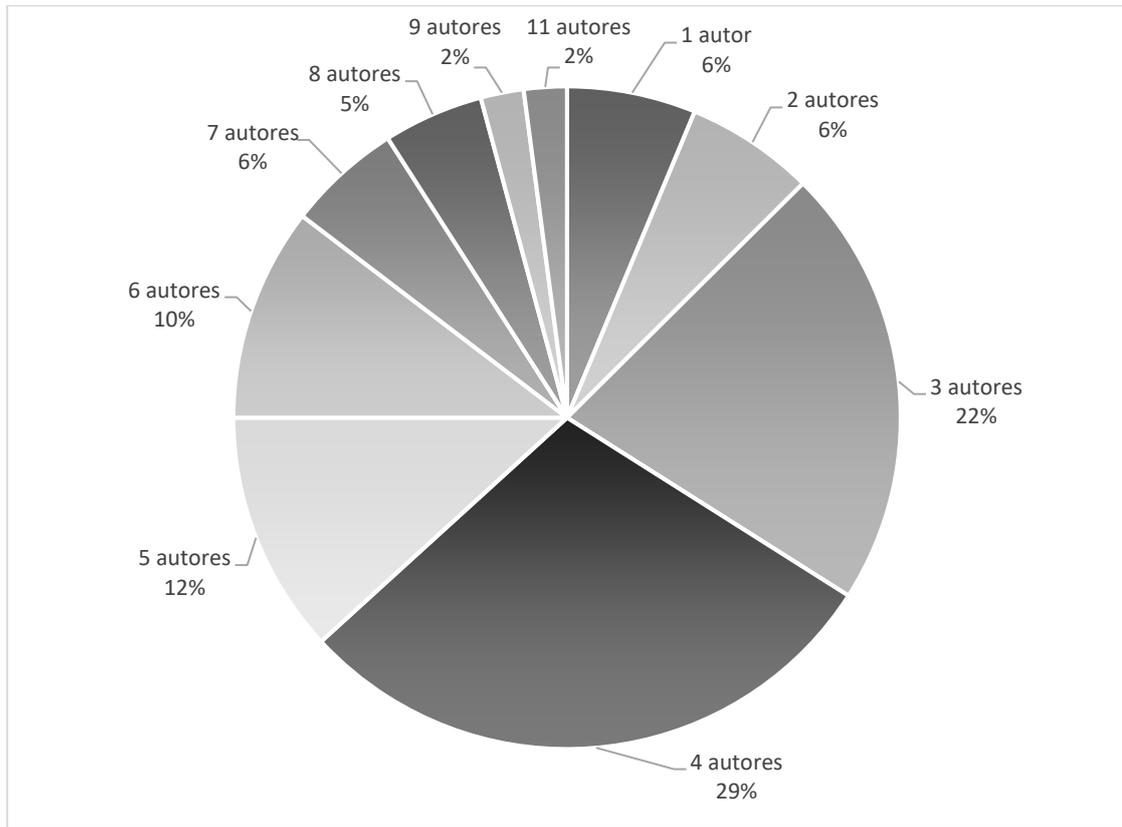
Tabela 2. Distribuição tabular das publicações conforme o número de autores (n=144).

Número de autores por publicação	Número de publicações	Porcentagem
1	9	6%
2	9	6%
3	31	21%
4	42	29%
5	17	11%
6	15	10%
7	8	5%
8	7	4%
9	3	2%
11	3	2%

Fonte: elaborada pela autora.

Na Figura 10 é possível visualizar melhor o comportamento dos docentes, quanto as coautorias, sendo possível verificar que metade das publicações são resultado da colaboração entre três ou quatro autores.

Figura 10. Distribuição gráfica das publicações conforme o número de autores (n=144).



Fonte: elaborada pela autora.

O número máximo de coautorias encontrado foi 11, característica também diferente da saúde, onde é possível identificar trabalhos com mais de uma centena de autores, peculiaridade marcante na área de genética.

Através destas análises é possível dizer que, de maneira geral, os docentes do C3 mantêm as características já conhecidas na área da ciência da computação.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Estudar o modo de fazer ciência de uma área do conhecimento, através da comunicação científica, é um desafio. Desde a primeira coleta de dados, onde se planeja cada termo de busca, depois utilizando os filtros e demais ferramentas disponibilizadas pela base de dados. Exportar, pensar em variáveis para organizar os dados, executar uma limpeza minuciosa a fim de padronizá-los. Esses são alguns procedimentos que exemplificam a exaustividade de um estudo bibliométrico.

Analisar as características, não só das publicações, como também do perfil dos docentes do C3 teve seus desafios. Os principais foram a limpeza e padronização dos nomes dos autores nas bases *Web of Science* e *IEEE Xplore*. E o preenchimento incorreto e falta de atualização nos currículos disponíveis na Plataforma Lattes.

O perfil identificado entre os docentes do C3 foi que, é um grupo composto em sua maioria por doutores. As formações tanto na graduação, quanto no mestrado e no doutorado, se dão predominantemente em instituições públicas gaúchas. Onde se destacou a Universidade Federal do Rio Grande (FURG) na graduação e a Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) no mestrado e doutorado.

As áreas de estudo abrangidas na graduação, mestrado e doutorado são pouco diferenciadas também. Se pode destacar a Engenharia da Computação na graduação e Ciência da Computação no mestrado e doutorado. Cabe ressaltar também que a Engenharia Elétrica se manteve na segunda opção de área de estudo dos docentes.

Analisando as publicações recuperadas nas bases de dados, se percebeu que o docente com maior quantidade de publicações (P37), não foi o mais produtivo. A maior taxa de produtividade foi do docente codificado como P13, que publicou 25 trabalhos no período de seis anos.

A tipologia documental predominante identificada nas publicações corrobora com a particularidade da área, que tinha sido apontada na revisão de literatura. A comunicação científica da ciência da computação se dá, em sua maioria, por meio das publicações geradas em eventos científicos. Ou seja, onde na maioria das áreas os artigos científicos de periódicos se destacam, na ciência da computação se evidenciaram os anais de eventos.

Em relação a distribuição das publicações pelo período de 16 anos, não cabe dizer que foi equilibrada. Apesar de, no modo geral, o número de publicações ser

crescente ao longo do período, houve um aumento significativo das publicações no ano de 2013, que não se manteve nos anos seguintes.

Sobre as características da colaboração científica, analisada através da coautoria, foi identificado que os grupos de três, quatro ou cinco autores predominam em relação aos trabalhos individuais ou em duplas.

Para estudos futuros fica a proposta de uma análise mais aprofundada nas questões da colaboração científica principalmente. Como por exemplo, identificar as pessoas que publicam em conjunto, interna e externamente ao C3. Ampliar o número de bases de dados utilizadas na pesquisa também se apresenta como uma alternativa de melhoria e aprofundamento do entendimento da comunicação científica na área da ciência da computação.

REFERÊNCIAS

APPOLINÁRIO, F. **Metodologia da Ciência**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2006. 240 p.

BARBA, B. M. **Los Indicadores Bibliométricos: fundamentos y aplicación al análisis de la ciencia**. Espanha: Trea, 2003. 287 p.

BUFREM, L.; YARA, P. O saber científico e as práticas de mensuração da informação. **Ciência da Informação**, v. 34, n. 2, maio/ago 2005. p. 9-25.

CAPES. **Área de ciências da computação: atualização da classificação de conferências da área**. Brasília, 2012. Disponível em: <
http://www.capes.gov.br/images/stories/download/avaliacao/Comunicado_004_2012_Ciencia_da_Computacao.pdf>. Acesso em: 09 dez. 2016.

COSTA, J. G. **A produção científica nacional em engenharia à luz da Web of Science: 1966-2014**. Dissertação (Mestrado em Comunicação da Informação) Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2016. 159 p.

DIAS, G. A. et. al. **Relações de colaboração entre os programas de pós-graduação *stricto sensu* brasileiros na área da ciência da informação: modelagem baseada em grafos e programas de infometria**. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 11, Rio de Janeiro, out. 2010. 21 p.

FARIAS, L. R.; VARGAS, A. P.; BORGES, E. N. Um sistema para análise de redes de pesquisa baseado na Plataforma Lattes. In: Escola Regional de Banco de Dados, 2012, Curitiba. **Anais da VIII Escola Regional de Banco de Dados**, 2012. 10 p.

FLORES, A. B. **Produção e colaboração científica brasileira indexada na categoria ciências das plantas na Web of Science de 2007 a 2013**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Biblioteconomia) Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2015. 74 p.

FORATTINI, O. P. A língua franca da ciência. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 31, n. 1, 1997. p. 3-8.

FORTNOW, L. Time for Computer Science to Grow Up. **Communications of the ACM**, Nova Iorque, v. 52, n. 8, 2009. p. 33-35.

FRANCESCHET, M. The Role of conference publications in Computer Science. **Communications of the ACM**, Nova Iorque, v. 53, n. 12, 2010. p. 129-132.

FRANCESCHET, M. Collaboration in Computer Science: a network science approach. **Journal of the American Society for Information Science and Technology**, Nova Iorque, v. 62, n. 10, 2011. p. 1992-2012.

HALPERN, J. Y.; PARKES, D. C. Journals for certification, conferences for rapid dissemination. **Communications of the ACM**, Nova Iorque, v. 54, n. 8, 2011. 3 p.

HAYASHI, M. C. P. I.; HAYASHI, C. R. M.; LIMA, M. Y. Análise de redes de co-autoria na produção científica em educação especial. **Liinc em Revista**, Rio de Janeiro, v. 4, n. 1, 2008. p. 84-103.

IEEE. **About IEEE Xplore® Digital Library**. Disponível em: <<http://ieeexplore.ieee.org.ez40.periodicos.capes.gov.br/xpl/aboutUs.jsp>>. Acesso em: 01 nov. 2016.

LETA, J. Indicadores de desempenho, ciência brasileira e a cobertura das bases informacionais. **Revista USP**, São Paulo, n. 89, p. 62-77, março/maio 2011.

LOPES, E. M. **Produção e colaboração científica em ciências jurídicas**: análise das publicações de docentes do Rio Grande do Sul. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Biblioteconomia) Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, 2015. 85 p.

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

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

MAIA, M. F. S.; ZANOTTO, S. R.; CAREGNATO, S. E. Colaboração científica e análise das redes sociais. **Biblos**, Rio Grande, v. 25, n. 2, jul/dez 2011. p. 43-55.

MARICATO, J. M.; NORONHA, D. P. Indicadores bibliométricos e cientométricos em CT&I: apontamentos históricos, metodológicos e tendências de aplicação. In: HAYASHI, M. C. P. I.; LETA, J. (Org.). **Bibliometria e Cientometria**: reflexões teóricas e interfaces. São Carlos: Pedro & João, 2012, v. 1, p. 21-41.

MEADOWS, A. J. **A Comunicação Científica**. Brasília: Brique de Lemos, 1999. 262 p.

MEDEIROS, C. B. Computação: o terceiro pilar. **Revista USP**, São Paulo, n. 89, março/maio 2011. p. 134-147.

MENA-CHALCO, J. P.; DIGIAMPIETRI, L. A.; OLIVEIRA, L. B. Perfil de produção acadêmica dos programas brasileiros de pós-graduação em Ciência da Computação nos triênios 2004-2006 e 2007-2009. **Em Questão**, Porto Alegre, v. 18, Edição Especial, dez. 2012. p. 215-229.

MICROSOFT. **Introdução ao Excel 2010**. Disponível em: <<https://support.office.com/pt-BR/article/Introdu%C3%A7%C3%A3o-ao-Excel-2010-D8708FF8-2FBD-4D1E-8BBB-5DE3556210F7>>. Acesso em: 20 nov. 2016.

NORONHA, D. P.; MARICATO, J. M. Estudos métricos da informação: primeiras aproximações. **Encontros Bibli**, Florianópolis, n. esp, 2008. 13 p.

PAVÃO, C. G. et. al. **O uso de indicadores de produção intelectual no processo de gestão institucional da Universidade Federal do Rio Grande do Sul**. In: CONFERENCIA DE DIRECTORES DE TECNOLOGÍA GESTIÓN DE LAS TI EN AMBIENTES UNIVERSITARIOS, 1, Panamá, 2011. 12 p.

SANTOS, R. N. M.; KOBASHI, N. Y. Bibliometria, cientometria, infometria: conceitos e aplicações. **Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação e Biblioteconomia**, Brasília, v. 2, n. 1, jan/dez 2009. p. 155-172.

THOMSON REUTERS. **EndNote**. Disponível em: <<http://thomsonreuters.com/en/products-services/scholarly-scientific-research/research-management-and-evaluation/endnote.html>>. Acesso em: 01 Nov. 2016.

TOUTAIN, L. M. B. B. (Org.) **Para entender a ciência da informação**. Salvador: EDUFBA, 2012. 239 p.

VANZ, S. A. S.; STUMPF, I. R. C. Procedimentos e ferramentas aplicados aos estudos bibliométricos. **Informação & Sociedade: Estudos**, João Pessoa, v. 20, n. 2, maio/ago 2010a. p. 67-75.

_____. Colaboração científica: revisão teórico-conceitual. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 15, n. 2, maio/ago 2010b. p. 42-55.

WEB OF SCIENCE. **Bancos de dados assinados**. Disponível em: <http://apps-webofknowledge.ez40.periodicos.capes.gov.br/select_databases.do?highlighted_tab=select_databases&product=UA&SID=4Eiz11j1orkFJoLVujo&last_prod=WOS&cacheurl=no>. Acesso em: 01 nov. 2016.