

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
FACULDADE DE BIBLIOTECONOMIA E COMUNICAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS DA INFORMAÇÃO  
CURSO DE BIBLIOTECONOMIA

**Paula Fernanda Fedatto Leal**

**A interdisciplinaridade na pesquisa em Ontologias no Brasil:  
uma análise do evento ONTOBRAS a partir da coautoria e do  
acoplamento bibliográfico - edições 2010, 2011 e 2012**

Porto Alegre  
2013

Paula Fernanda Fedatto Leal

**A interdisciplinaridade na pesquisa em Ontologias no Brasil:**  
uma análise do evento ONTOBRAS a partir da coautoria e do acoplamento  
bibliográfico - edições 2010, 2011 e 2012

Trabalho de conclusão de curso apresentado  
como requisito parcial para obtenção do título  
de Bacharel em Biblioteconomia ao  
Departamento de Ciência da Informação da  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Orientador: Prof. Dr. Rafael Port da Rocha

Porto Alegre  
2013

## **UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL**

Reitor: Carlos Alexandre Netto

Vice-reitor: Rui Vicente Oppermann

### **Faculdade de Biblioteconomia e Comunicação**

Diretor: Ana Maria Mielniczuk de Moura

Vice-diretor: André Iribure Rodrigues

### **Departamento de Ciências da Informação**

Chefe: Maria do Rocio Fontoura Teixeira

#### **Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**

---

L435i Leal, Paula Fernanda Fedatto

A interdisciplinaridade na pesquisa em Ontologias no Brasil: uma análise do evento ONTOBRAS a partir da coautoria e do acoplamento bibliográfico - edições 2010, 2011 e 2012 / Paula Fernanda Fedatto Leal. -- Porto Alegre, 2013. 87 f. ; il.

Monografia (Graduação) – Curso de Biblioteconomia / Departamento de Ciências da Informação. Faculdade de Biblioteconomia e Comunicação. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2013.

Orientador: Prof. Dr. Rafael Port da Rocha

1. Bibliometria. 2. Coautoria. 3. Acoplamento bibliográfico. 4. Comunicação Científica. 5. Ontologia. 6. ONTOBRAS. I. Título

CDU: 025.12

---

Faculdade de Biblioteconomia e Comunicação

Rua: Ramiro Barcelos, nº. 2705 – Bairro Santana

CEP: 90035-007 – Porto Alegre/RS

Telefone: (51) 3308.5380

E-mail: fabico@ufrgs.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
FACULDADE DE BIBLIOTECONOMIA E COMUNICAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS DA INFORMAÇÃO

A Banca Examinadora, abaixo assinada, aprova a Monografia “A interdisciplinaridade na pesquisa em Ontologias no Brasil: uma análise do evento ONTOBRAS a partir da coautoria e do acoplamento bibliográfico - edições 2010, 2011 e 2012”, elaborada por Paula Fernanda Fedatto Leal, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Biblioteconomia.

Porto Alegre, 03 de julho de 2013.

Banca examinadora:

---

Prof. Dr. Rafael Port da Rocha (Orientador)  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

---

Prof. Dr. Sônia Caregnato  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

---

Dr. Sônia Domingues dos Santos Brambilla  
Bibliotecária

***A tarefa não é tanto ver aquilo que ninguém viu,  
mas pensar o que ninguém ainda pensou sobre aquilo que todo mundo vê.***

*Arthur Schopenhauer*

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus, por conduzir minha vida.

Agradeço à minha mãe, que pacientemente esteve ao meu lado em todos os momentos, me acompanhando e me dando seu total apoio e dedicação a qualquer decisão que eu tomasse, desde sempre.

Agradeço ao meu pai pelo carinho e aos meus irmãos pelo companheirismo.

À minha família maravilhosa.

Ao Cristian, pelo apoio, paciência e compreensão e principalmente por sentir orgulho de mim e aos meus amigos, que sem dúvida foram fundamentais nessa caminhada.

À minha afilhada, que é a alegria dos meus dias e ao meu afilhado, que há pouco chegou ao mundo, mas já faz parte de mim.

Agradeço às colegas de faculdade que fizeram essa caminhada um pouco mais leve, pois dividiram comigo esse fardo, e mais divertida, pois comigo riram quando mais precisei. Em especial, à Suelen Bilhar que foi minha companheira inseparável.

Aos mestres, que ensinaram muito do que sei, e aos bibliotecários e colegas de estágio que compartilharam do seu conhecimento para acrescentar ainda mais em meu aprendizado, o meu sincero obrigado!

## RESUMO

O estudo caracteriza, por meio de técnicas bibliométricas, o ONTOBRAS – evento brasileiro da área de Ontologias, que congrega pesquisadores de diversas áreas do conhecimento, como Ciência da Computação, Ciência da Informação, Linguística, Engenharias, entre outras. Além das principais características dos autores, dos artigos e das citações do evento, analisa as redes de coautoria e acoplamento de autores que apresentaram trabalhos nas edições de 2010, 2011 e 2012. O referencial teórico aborda três questões principais que norteiam a pesquisa: as interfaces da Ciência da Informação, as definições de Ontologia e os conceitos dos estudos bibliométricos de coautoria (colaboração), de análise de cocitação de autor e acoplamento bibliográfico. A pesquisa é um estudo bibliométrico de autoria, coautoria e acoplamento de autor, que contabiliza 96 artigos, sendo 36 apresentados em 2010, 27 em 2011 e 33 em 2012 e mapeia características da autoria no evento, área de atuação dos autores, os autores mais produtivos e relações de coautoria, bem como as características dos artigos e das citações e o acoplamento bibliográfico de autores. Através dos resultados obtidos, verificamos o comportamento dos pesquisadores tanto da Ciência da Computação quanto da Ciência da Informação, que são as principais áreas atuantes no evento. Conclui que há aproximação entre essas áreas e entre as demais, vista por meio da colaboração, quando os autores de áreas diferentes escrevem artigos juntos, e também do acoplamento de autores, quando citam autores em comum a outras áreas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Bibliometria. Coautoria. Cocitação. Acoplamento bibliográfico. Comunicação Científica. Ontologia. ONTOBRAS.

## ABSTRACT

The study analyzes, through bibliometric techniques, the ONTOBRAS - Brazilian event of Ontology area, which brings together researchers from different areas of knowledge, such as Computer Science, Information Science, Linguistics, Engineering, among others. Beyond the main characteristics of the authors, of articles and citations of the event, analyzes co-authorship networks and coupling authors who presented papers in the editions of 2010, 2011 and 2012. The theoretical reference addresses three main questions that guide the search: the interfaces of Information Science, the definitions of ontology and the concepts of co-authoring bibliometric studies (collaboration), analysis of cocitation and bibliographic coupling. The research is a bibliometric study of authorship, co-authorship and author coupling, which accounts 96 articles, which 36 were presented in 2010, 27 in 2011 and 33 in 2012 and mapped characteristics of authorship in the event, practice area of the authors, the authors more productive and co-authoring relationships, as well as the characteristics of articles and citations and bibliographic coupling authors. From the results, we find the behavior of researchers from both Computer Science and Information Science, which are the main operating areas at the event. Conclude that there is an approximation between these areas and among others, seen through collaboration, when authors write articles from different areas together, and also the coupling of authors when citing authors in common with other areas.

**KEY WORDS:** Bibliometrics. Coauthorship networks. Cocitation. Bibliographic Coupling. Scientific communication. Ontologies. ONTOBRAS.



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Fenômeno da Interface entre Campos.....	22
Figura 2 – Acoplamento bibliográfico x Cocitação.....	29
Figura 3 – Planilha de citação.....	34
Figura 4 – Planilha de autor.....	36
Figura 5 – Modelo ER (Banco de Dados Relacional Access 2010).....	35
Figura 6 – Coautoria entre áreas ONTOBRAS.....	63
Figura 7 – Coautoria entre áreas ONTOBRAS 2010.....	64
Figura 8 – Coautoria entre áreas ONTOBRAS 2011.....	65
Figura 9 – Coautoria entre áreas ONTOBRAS 2012.....	66
Figura 10 – Grupos de coautoria identificados.....	68
Figura 11 – Autores do ONTOBRAS ligados pela citação.....	72
Figura 12 – Autores do ONTOBRAS ligados pela citação (autores mais citados) .....	73
Figura 13 – Autores do ONTOBRAS ligados pela citação (sem coautoria) .....	75

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Total de artigos por edição.....	39
Gráfico 2 – Total de artigos por área.....	40
Gráfico 3 – Total de artigos por área e por edição.....	41
Gráfico 4 – Total de autores por edição do evento.....	42
Gráfico 5 – Total de autores por área e edição.....	42
Gráfico 6 – Total de autores ONTOBRAS 2010 por área e país.....	43
Gráfico 7 – Total de autores ONTOBRAS 2011 por área e país.....	44
Gráfico 8 – Total de autores ONTOBRAS 2012 por área e país.....	44
Gráfico 9 – Participação dos autores em mais de uma edição.....	45
Gráfico 10 – Citações por edição.....	48
Gráfico 11 – Temporalidade das citações do evento.....	49
Gráfico 12 – Temporalidade das citações feitas pela CC e pela CI.....	50
Gráfico 13 - Idioma das citações do evento.....	51
Gráfico 14 – Idioma das citações da CC.....	52
Gráfico 15 – Idioma das citações da CI.....	52
Gráfico 16 – A autoria múltipla nas citações.....	53
Gráfico 17 – Total de autores citados por edição.....	54
Gráfico 18 – Colaboração no ONTOBRAS.....	58
Gráfico 19 – Total de artigos com autoria múltipla 2010.....	59
Gráfico 20 – Total de artigos com autoria múltipla 2011.....	60
Gráfico 21 – Total de artigos com autoria múltipla 2012.....	60
Gráfico 22 – Colaboração entre áreas.....	62

## LISTA DE QUADROS E TABELAS

Quadro 1 – Código atribuído às áreas do conhecimento.....	35
Quadro 2 – Tipos de Grupos.....	69
Tabela 1 – Total de artigos por área.....	40
Tabela 2 – Autores que mais publicaram.....	46
Tabela 3 – Média de artigos submetidos por autor.....	47
Tabela 4 – Média de citações por artigo, por edição.....	48
Tabela 5 – Autores mais citados no ONTOBRAS.....	54
Tabela 6 – Autores mais citados por edição.....	55
Tabela 7 – Autores mais citados da CC, por edição.....	56
Tabela 8 – Autores mais citados da CI, por edição.....	56
Tabela 9 – Autores mais citados por área.....	57
Tabela 10 – Média de autor por artigo.....	58
Tabela 11 – Total de artigos com autoria única, por edição.....	59
Tabela 12 – Total de autores que colaboram com áreas diferentes.....	60
Tabela 13 – Autores citados pela CC e CI.....	71

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>13</b>
1.1	JUSTIFICATIVA .....	14
1.2	OBJETIVOS .....	15
1.2.1	Objetivo geral .....	15
1.2.2	Objetivos específicos.....	15
<b>2</b>	<b>CONTEXTO DO ESTUDO: SEMINÁRIO DE PESQUISA EM ONTOLOGIAS DO BRASIL (ONTOBRAS)</b> .....	<b>16</b>
2.1	PRIMEIRA EDIÇÃO 2008 .....	18
2.2	SEGUNDA EDIÇÃO 2009 .....	18
2.3	TERCEIRA EDIÇÃO 2010.....	19
3.4	QUARTA EDIÇÃO 2011 .....	19
3.5	QUINTA EDIÇÃO 2012 .....	20
<b>3</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	<b>21</b>
3.1	INTERFACES DA CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO .....	21
3.2	ONTOLOGIA .....	23
3.3	ESTUDOS BIBLIOMÉTRICOS PARA ANÁLISE DA INTERDISCIPLINARIDADE.....	25
3.3.1	Análise de coautoria .....	26
3.3.2	Análise de cocitação e o acoplamento bibliográfico .....	28
<b>4</b>	<b>METODOLOGIA</b> .....	<b>31</b>
4.1	CORPUS DA PESQUISA.....	31
4.2	ABORDAGEM E TIPO DE PESQUISA .....	31
4.3	NATUREZA .....	32
4.4	OBJETIVO DA PESQUISA .....	32
4.5	PROCEDIMENTO TÉCNICO .....	32
4.5.1	Coleta e Tratamento dos dados .....	32
4.5.2	Apresentação e análise dos dados.....	36
4.6	LIMITAÇÕES DO ESTUDO .....	37
<b>5</b>	<b>RESULTADOS</b> .....	<b>38</b>
5.1	CARACTERIZAÇÃO DO ONTOBRAS.....	39
5.1.1	ONTOBRAS e seus artigos.....	39
5.1.2	ONTOBRAS e seus autores.....	42

<b>5.1.3</b>	<b>Relação artigos-autores.....</b>	<b>47</b>
<b>5.1.4</b>	<b>ONTOBRAS e suas citações .....</b>	<b>48</b>
<b>5.2</b>	<b>COLABORAÇÃO NO ONTOBRAS .....</b>	<b>57</b>
<b>5.2.1</b>	<b>Colaboração entre autores .....</b>	<b>57</b>
<b>5.2.2</b>	<b>Colaboração entre áreas.....</b>	<b>61</b>
<b>5.2.3</b>	<b>Redes de coautoria entre áreas .....</b>	<b>62</b>
<b>5.2.4</b>	<b>Redes de coautoria GRUPOS .....</b>	<b>67</b>
<b>5.3</b>	<b>ACOPLAMENTO DE AUTOR NO ONTOBRAS .....</b>	<b>70</b>
<b>6</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>77</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>80</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Eventos científicos são canais imprescindíveis de comunicação e interação entre pesquisadores. É através deles que ocorre a divulgação da ciência, dos resultados das pesquisas e da produção científica dos pesquisadores. Também são instrumentos de avaliação de resultados das pesquisas, e promovem ambientes para troca das experiências entre os cientistas.

O Seminário de Pesquisa em Ontologias do Brasil (ONTOBRAS) é um evento científico que ocorre anualmente, desde 2008, com o objetivo de ser um canal de convergência entre os pesquisadores em ontologias e dar subsídio à investigação, à discussão e ao aprimoramento da Ontologia no Brasil.

A Ontologia, no seu sentido mais prático, objetiva organizar e relacionar os conceitos da linguagem de um domínio com especificidade e aprofundamento. Investigações em ontologias, com este nome, iniciaram na área da Ciência da Computação, mas hoje, a pesquisa em ontologia está se tornando popular em várias outras áreas, como Ciência da Informação e Engenharia da Produção, o que permite caracterizá-la como multidisciplinar.

O ONTOBRAS é apresentado como um evento que reúne pesquisadores em ontologias no Brasil e que visa congrega pesquisadores de várias áreas em torno do tema. Tendo isso em vista, fazem-se os seguintes questionamentos: Há interdisciplinaridade entre as áreas do Seminário de Pesquisa em Ontologias do Brasil (ONTOBRAS)? Essa interdisciplinaridade se manifesta através do acoplamento de autores, isto é, pesquisadores de áreas diferentes possuem padrões de citações semelhantes? A interdisciplinaridade ocorre na colaboração entre autores de diversas áreas, através da coautoria? Ao longo de três edições, houve formação de grupos? Ao longo de três edições, houve participação continuada?

Investigar publicações desse evento permite conhecer o contexto da pesquisa em Ontologias no Brasil, envolvendo autores de diversas áreas. Através dos artigos do ONTOBRAS, dos seus autores, das áreas de atuação destes autores, das citações presentes nestes artigos, e dos autores destas citações, é possível analisar a proximidade e a colaboração entre autores de diversas áreas do ONTOBRAS, assim como a formação de grupos por meio da coautoria.

As técnicas quantitativas de avaliação a serem usadas na pesquisa consistem nos estudos bibliométricos de análise de coautoria e de acoplamento de autor, através dos quais se identifica a colaboração e, também, os autores dos artigos analisados que citam um ou mais autores em comum.

## 1.1 JUSTIFICATIVA

Este estudo bibliométrico tem como principal motivação identificar a interdisciplinaridade em torno de pesquisas em Ontologias no Brasil. Visa, assim, identificar as possíveis relações entre os pesquisadores das áreas do Seminário ONTOBRAS, já que a ontologia é um campo de estudo multidisciplinar e o evento é um espaço científico que aproxima os pesquisadores da Ciência da Computação (CC) e da Ciência da Informação (CI), fundamentalmente, mas também de outras áreas como a Filosofia, a Linguística, as Engenharias e a Gestão de Conhecimento, permitindo uma troca de experiências tanto de teorias e metodologias, como também de ferramentas relacionadas com a aplicação de ontologias.

Justifica-se, portanto, pela importância de destacar o contexto em que os pesquisadores estão inseridos, uma vez que “As ações e o comportamento de cientistas dependem do contexto.” (MACIAS-CHAPULA, 1998, p. 136), ao verificar a proximidade dos mesmos pelo acoplamento e pela coautoria nos trabalhos apresentados nas edições do evento.

A realização deste estudo surgiu do interesse em desenvolver mais uma pesquisa que explore o ONTOBRAS, a fim de dar continuidade aos trabalhos anteriormente realizados por Bohrer (2012), que investigou as citações na edição 2010, e Souza (2012), que verificou autoria e coautoria nos trabalhos apresentados nas edições de 2010 e 2011. Este trabalho aborda cocitação, acoplamento bibliográfico e coautoria nas edições de 2010, 2011, 2012.

Dessa forma, avaliar este evento permite explorar ainda mais o comportamento dos pesquisadores de diferentes áreas, ao verificar com quais outros pesquisadores se assemelham suas pesquisas.

## 1.2 OBJETIVOS

O objetivo geral consiste na síntese do que se pretende alcançar com essa pesquisa e os objetivos específicos detalham o objetivo geral. (SILVA; MENEZES, 2005).

### 1.2.1 Objetivo geral

Analisar a interdisciplinaridade no ONTOBRAS ao longo das edições 2010, 2011 e 2012, a partir da coautoria e do acoplamento bibliográfico.

### 1.2.2 Objetivos específicos

Os objetivos específicos da pesquisa são:

- a) Caracterizar os artigos do ONTOBRAS, considerando suas áreas e edições;
- b) caracterizar os autores do ONTOBRAS, considerando, sua participação nas três edições, país de origem e suas áreas;
- c) identificar as citações no ONTOBRAS, considerando áreas dos autores;
- d) analisar a coautoria no ONTOBRAS, considerando a colaboração entre autores, suas áreas e a formação de grupos;
- e) analisar o acoplamento bibliográfico no ONTOBRAS.



## **2 CONTEXTO DO ESTUDO: SEMINÁRIO DE PESQUISA EM ONTOLOGIAS DO BRASIL (ONTOBRAS)**

A comunicação científica é uma etapa vital para a ciência. Para Griffith (1989), comunicar os resultados científicos é considerado o único comportamento geral entre os cientistas, enquanto os outros procedimentos são específicos e técnicos de cada área do conhecimento.

Dada essa importância, a comunicação científica pode ocorrer de diversas formas – sendo a fala e a escrita as formas principais (MEADOWS, 1999), tanto através de canais formais, quanto informais. O conjunto desses canais é que estabelece o sistema de comunicação científica para as áreas da ciência, que abrange, então “[ . . . ] todas as formas de comunicação utilizadas pelos cientistas que pesquisam e contribuem para o conhecimento nessa determinada área [ . . . ]” (MUELLER, 2000, p. 23).

A mesma autora (2000) salienta que todo trabalho intelectual de pesquisadores depende desse sistema de comunicação, que os cientistas utilizam tanto para divulgar os resultados obtidos, quanto para terem informação dos resultados alcançados pelos demais estudiosos.

Dentro da comunicação científica, Campello (2000, p. 62) traz os eventos como canais informais, pois “[ . . . ] oferecem aos participantes a oportunidade de se comunicarem pessoalmente com seus pares, de maneira informal [ . . . ]” e diz ainda que “As chamadas conversas de corredor constituem para muitos pesquisadores a parte mais importante do encontro.” (CAMPELLO, 2000, p. 62-63).

Sabe-se da existência de tipos diferentes de encontros científicos, “[ . . . ] cuja denominação varia em função de sua abrangência e de seus objetivos.” (CAMPELLO, 2000, p. 59). E que é no evento científico que acontece a interação entre pesquisadores e profissionais de determinada área.

A importância dos mesmos se dá na possibilidade de divulgação das pesquisas de forma dinâmica, dando a oportunidade de conhecimento das inovações e tendências dos estudos da atualidade que servem para o desenvolvimento da ciência, bem como “[ . . . ] a oportunidade que o pesquisador tem de ver seu trabalho avaliado pelos pares ou colegas, de forma mais ampla, [ . . . ].” (CAMPELLO, 2000, p. 56).

E com isso, a autora (2000, p. 56-57) afirma que

A apresentação oral do trabalho no encontro tem a vantagem de possibilitar que críticas e sugestões sejam feitas na hora, de forma a permitir uma retroalimentação instantânea, podendo envolver vários pontos de vista. A possibilidade de se comunicar pessoalmente com seus pares é de fundamental importância para o cientista, constituindo uma das maiores motivações para seu comparecimento a eventos [ . . . ]

Campello (2000, p. 56) diz que a gama de eventos de caráter científico que acontecem em todas as áreas do conhecimento, hoje em dia, indica que “[ . . . ] o encontro pessoal ainda é uma forma de comunicação que muito agrada aos cientistas e pesquisadores.” E, citando Meadows (1999), complementamos afirmando que boa parte dos cientistas participa de eventos ao menos uma vez por ano.

A participação nos eventos também é importante no que diz respeito a novas relações de contato com outros pesquisadores, uma vez que

Os participantes de congressos e conferências podem planejar antecipadamente contatos específicos, mas também ocorrerão em geral contatos imprevistos, porém úteis, durante o evento. [ . . . ] Cerca de 20% dos participantes travam novas relações que, terminado o congresso, lhes proporcionarão informações úteis. (MEADOWS, 1999, p. 139-140).

Então, na tentativa de promover um espaço de convergência entre os pesquisadores da área das ontologias e estimular o surgimento de novos contatos entre os pares, o ONTOBRAS ocorre desde 2008. Esse seminário consiste em um evento de investigação, de discussão, aprimoramento da Ontologia no Brasil e principalmente divulgação dos resultados científicos desta área, do qual sintetizamos suas cinco edições.

## 2.1 PRIMEIRA EDIÇÃO 2008

A primeira edição do evento aconteceu nos dias 11 e 12 de agosto de 2008, com o objetivo de discutir as ações de pesquisa que abordam o tema Ontologia em suas diversas facetas.

O evento foi organizado por um grupo de Ciência da Informação da Universidade Federal Fluminense e foi sediado em Niterói – Rio de Janeiro, com a principal meta de discutir o estado da arte sobre ontologias no Brasil.

A edição teve a participação do Prof. Nicola Guarino e do Prof. Barry Smith, pesquisadores internacionais na área de ontologias, que trouxeram contribuições importantes ao evento. (SEMINÁRIO..., 2010).

## 2.2 SEGUNDA EDIÇÃO 2009

A segunda edição do evento, ocorrida em 21 e 22 de setembro de 2009 no Rio de Janeiro, foi organizada pela área da Ciência da Computação do Instituto Militar de Engenharia e coordenado pela professora e pesquisadora Maria Claudia Reis Cavalcanti.

A edição do evento teve como objetivo reunir os grupos de pesquisa do Brasil que investigam a área de ontologias e contou com a participação das empresas TVGlobo, Globo.com, Endeeper, Semantik, Petrobrás e Serpro, que participaram de discussões com o tema principal "Experiências no uso de ontologias e taxonomias em ambientes empresariais".

Teve como destaque a presença do pesquisador Joost Breuker, trazendo contribuições sobre o uso de ontologias em Sistemas Sociais e em Sistemas Legais. (SEMINÁRIO..., 2010).

### 2.3 TERCEIRA EDIÇÃO 2010

Nos dias 30 e 31 de agosto de 2010 aconteceu a terceira edição do evento, em Florianópolis, sob os cuidados dos Programas de pós-graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento e de pós-graduação em Ciência da Informação da Universidade Federal de Santa Catarina, coordenação do professor e pesquisador Fernando Ostuni-Gauthier.

Teve como objetivo principal focar o tema “Glossários, taxonomias e tesouros - enriquecendo as Ontologias” (SEMINÁRIO..., 2010) e “[ . . . ] consolidar o caráter interdisciplinar e de formação de comunidades em torno do tema ontologias.” (ROCHA; BOHRER; SOUZA, 2012).

Nessa edição, foram aceitos 36 trabalhos, 12 de apresentação oral e 24 apresentados em pôsteres.

### 3.4 QUARTA EDIÇÃO 2011

A edição de 2011 aconteceu em Gramado – Rio Grande do Sul, entre os dias 12 a 14 de setembro.

A organização foi responsabilidade da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, através do Instituto de Informática e da Faculdade de Biblioteconomia e Comunicação. Teve como foco “[ . . . ] incentivar a troca de experiências e formação de comunidades, consolidando o evento como um espaço multidisciplinar e internacional sobre o tema.” (ROCHA; BOHRER; SOUZA, 2012). Foram aceitos 20 trabalhos de apresentação em pôsteres e sete de apresentação oral, totalizando 27 trabalhos.

Esta edição foi incorporada à sexta edição do International Workshop on Metamodels, Ontologies and Semantic Technologies (MOST), com o objetivo de criar um fórum internacional único e de alta qualidade científica para discussão do assunto.

### 3.5 QUINTA EDIÇÃO 2012

O ONTOBRAS 2012, incorporado à sétima edição do MOST, ocorreu no período de 19 a 21 de setembro em Recife, PE. Aconteceu na intenção de discutir teorias, metodologias, linguagens, ferramentas relacionadas com o desenvolvimento de ontologias e aplicações, sob o comando dos professores Fred Freitas e Bernadette Lóscio. Contou com o apoio da Sociedade Brasileira de Computação (SBC), W3C Brasil e IAOA, além do patrocínio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

Para o evento foram convidados, como palestrantes, pesquisadores renomados, como Jérôme Euzenat (INRIA, Rhône-Alpes, France), Franz Baader (TU Dresden) e Giancarlo Guizzardi (Universidade Federal do Espírito Santo – UFES).

Foi apresentado, durante o evento, um painel sobre soluções, aplicações, casos de sucesso, padrões, esforços e ações do Governo Eletrônico Brasileiro, executadas pelo W3C Brasil. (CENTRO de Informática..., 2012). Essa edição contou com a apresentação de 33 trabalhos. Desses, 13 foram de apresentação oral e 20 artigos em pôsteres.

O ONTOBRAS, em suas cinco edições, já é um evento consagrado e muito reconhecido na área das ontologias por agregar, às diversas áreas do conhecimento relacionadas a ela, contribuições científicas de qualidade e de irrefutável relevância, se tornando um espaço de convergência entre a comunicação científica cada vez mais consolidado.

### 3 REFERENCIAL TEÓRICO

Para dar subsídio ao trabalho proposto, se faz uma revisão teórica de três questões principais que norteiam a pesquisa: as interfaces da Ciência da Informação (CI), as definições de Ontologia e os conceitos dos estudos bibliométricos de coautoria (colaboração), de análise de cocitação de autor e de acoplamento bibliográfico.

#### 3.1 INTERFACES DA CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO

A CI como um campo da ciência é definido por Borko<sup>1</sup> *apud* Saracevic (1996, p. 45-46) como “[ . . . ] a disciplina que investiga as propriedades e o comportamento da informação, as forças que governam seu fluxo, e os meios de processá-la para otimizar sua acessibilidade e uso.”

Dessa forma, por ser responsável pela informação no que tange à origem, à organização, à recuperação, à interpretação e ao uso, a CI tem uma natureza interdisciplinar. Citando Saracevic (1996, p. 42), “[ . . . ] a CI é, por natureza, interdisciplinar, embora suas relações com outras disciplinas estejam mudando.” O autor também afirma que as principais relações interdisciplinares se dão entre CI e “[ . . . ] biblioteconomia, ciência da computação, ciência cognitiva (incluindo inteligência artificial - IA) e comunicação.” embora outros campos também mantenham essas relações. (SARACEVIC, 1996, p. 48).

Para Le Coadic (2004, p. 20) “a interdisciplinaridade traduz-se por uma colaboração entre diversas disciplinas, que leva a interações, isto é, uma certa reciprocidade nas trocas, de modo que haja em suma, enriquecimento mútuo.” O autor afirma ainda que a CI é uma dessas interdisciplinas, sendo um campo do conhecimento no qual colaboram diversas outras disciplinas entre si.

Conforme mencionado por Bicalho e Oliveira (2011), a interdisciplinaridade da CI é abordada por inúmeros outros autores. Porém, na literatura “[ . . . ] não está

---

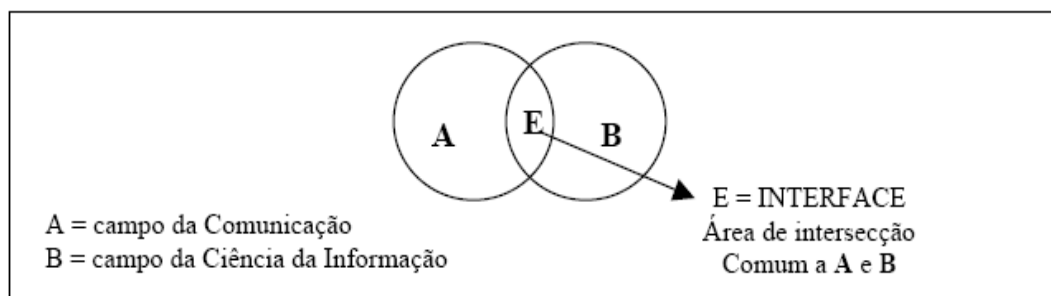
<sup>1</sup> BORKO, H. Information science: what is it? **American Documentation**, v.19, n.1, p. 3-5, 1968.

devidamente colocado o que isto significa, enquanto característica marcante e identitária.” (BICALHO; OLIVEIRA, 2011).

Por essa razão apontamos o termo “interface” como sendo “[ . . . ] mais adequado do que interdisciplinaridade para referir-se a atividades, no espaço social, pertencentes a áreas que compõem com acervo próprio de práticas e de conhecimentos, confluindo na mesma direção.” (BRAMBILLA; STUMPF, 2008, p. 107).

Para explicar isso, Brambilla e Stumpf (2008) apresentam o que é a interface, representado pelo **E** na figura (1) abaixo:

Figura 1 - Fenômeno da Interface entre Campos



Fonte: (BRAMBILLA; STUMPF, 2008)

As autoras explicam ainda que a interface se constitui daquilo que é comum entre as áreas, o que seria a intersecção, e que exclui a parte específica dos universos (BRAMBILLA; STUMPF, 2008).

Pinheiro (1999, p. 155) considera que a CI “[ . . . ] é uma ciência social, interdisciplinar por natureza, que apresenta interfaces com a Biblioteconomia, Ciência da Computação, Ciências Cognitivas, Sociologia da Ciência e Comunicação”. E para Brambilla e Stumpf, (2008, p. 108)

Alguns aspectos históricos influenciam o traçado das interfaces da CI, como sua origem e disciplinas que a constituem, já que a ciência tem raízes na Documentação e na Biblioteconomia, e tem na Ciência e na Tecnologia suas molas propulsoras.

Em suma, a CI sustenta interfaces muito próximas com inúmeras outras áreas do conhecimento, seja como importadora ou como atribuidora de conhecimento para

outras áreas. Assim, vemos a ontologia como uma interface, uma intersecção, entre a CI e outras áreas do conhecimento.

### 3.2 ONTOLOGIA

De acordo com sua origem etimológica, ontologia significa ciência do “ser” (do grego *ontos* “ente” e *logos* “ciência”). Assim, ontologia é entendida como “[ . . . ] o estudo da existência de todos os tipos de entidades, abstratas ou concretas, que constituem o mundo.” (LIMA-MARQUES, 2006, p. 17).

Esse termo vem da Filosofia e é muito antigo, sendo discutido por filósofos de diversas gerações. No entanto, podemos afirmar que desde a década de 90, a ontologia vem sendo popularizada por outras áreas do conhecimento que não a Filosofia, primeiramente nos estudos de Inteligência Artificial (IA), seguido das comunidades científicas de CI e de Ciência da Computação (CC), perpassando pelas engenharias e pela gestão do conhecimento, bem como diversas outras áreas, o que contribui para afirmá-la como multidisciplinar.

Além do conceito tradicional, adotado na Filosofia, com um sentido de existência, há diversas definições apresentadas na literatura para o termo ontologia. Gruber (1993, p. 2, tradução nossa) diz que “Formalmente, uma ontologia é a declaração de uma teoria lógica.”.

Na área da computação o termo tem uma acepção particular, a de “[ . . . ] uma especificação explícita de uma conceitualização.” (GRUBER, 1996, tradução nossa). Assim, ela é a codificação (especificação) do conhecimento (conceitualização) para representação de uma linguagem ou ainda a definição de um conjunto de termos de representação.

Morais e Ambrósio (2007, p. 3) explicam a ontologia como sendo uma especificação formal e explícita de uma conceitualização compartilhada e afirmam que

[ . . . ] especificação formal quer dizer algo que é legível para os computadores, explícita são os conceitos, propriedades, relações, funções, restrições e axiomas explicitamente definidos, conceitualização representa um modelo abstrato de algum fenômeno do mundo real e compartilhada significa conhecimento consensual.



Assim, no contexto da CC, as ontologias como artefatos desenvolvidos pela engenharia da computação, “[ . . . ] consistem em especificações formais que visam descrever estruturas conceituais de domínios específicos.” (SALES; CAFÉ, 2008, não paginado).

Na CI, a ontologia tem o caráter de uma linguagem documentária que objetiva representar o conhecimento. Sales e Café (2008, não paginado) apontam a ontologia como “[ . . . ] um modelo de representação do conhecimento que, a exemplo do tesouro, é utilizada para representar e recuperar informação por meio de estruturas conceituais”.

Ainda para a CI, as ontologias possuem papel fundamental na melhoria da recuperação da informação, pois organizam de forma coerente os conteúdos de fontes de dados (BOHRER, 2012).

Já no contexto da IA, Gruber (1993, p. 2, tradução nossa) diz que “[ . . . ] pode-se descrever a ontologia de um programa, definindo um conjunto de termos representacionais.” Uma vez que para os sistemas de IA, aquilo que "existe" é o que pode ser representado (GRUBER, 1993). Segundo Souza e outros (2011, não paginado) para os pesquisadores dessa área, “[ . . . ] uma ontologia é um documento ou arquivo que define formalmente a relação entre os termos.”.

Segundo Lima-Marques (2006, p. 53):

Para os estudiosos da Web Semântica, ontologia consiste em um conjunto de termos de conhecimento, que inclui vocabulário, interconexões semânticas e Lógica (regra simples de inferência), relacionadas a um tópico específico [ . . . ]

O mesmo autor (2006, p. 53) afirma, ainda, que a ontologia pode ser definida como “[ . . . ] a especificação de um vocabulário simbólico para um domínio de discurso compartilhado, incluindo definições de classes, relações, funções e outras.”

Gruber (1996) assegura que na ontologia, as definições associam nomes de entidades no universo do discurso, por exemplo, classes, relações, funções, etc., com textos que apresentam o que os termos significam, formando o que pode se chamar de uma rede conceitual ou, segundo Vital e Café (2011, p. 122), “[ . . . ] uma teia de relações, assim como a mente humana, em uma relação intencional.”

Como são as ontologias que definem as regras que regulam a combinação entre os termos e as relações (ALMEIDA; BAX, 2003), elas podem ser

consideradas complexas, uma vez que estabelecem diversos tipos de relações como:

- a) semânticas;
- b) conceituais: oposição conceitual, parte de, é um tipo de;
- c) paradigmáticas: sinonímia, antonímia, meronímia, hiperonímia e hiporonímia;
- d) sintagmáticas;
- e) lexicais.

Segundo Almeida e Bax (2003) “As relações entre os termos são criadas por especialistas [ . . . ]”, assim como assinalam Vital e Café (2011, p. 127), que:

As ontologias, em domínios específicos do conhecimento, trabalham no nível da significação dos conceitos, um exercício intelectual mais complexo que necessita do auxílio de especialistas das áreas, objetivando um compartilhamento da compreensão de determinada área do conhecimento.

De modo geral, além de organizar e relacionar a linguagem de um domínio, com especificidade e aprofundamento conceitual, outra principal função das ontologias está relacionada à busca, pois “[ . . . ] define assim uma ‘linguagem’ (conjunto de termos) que será utilizada para formular consultas.”, uma vez que “[ . . . ] os usuários formulam consultas usando os conceitos especificados.” (ALMEIDA; BAX, 2003). Para Lima-Marques (2006, p. 53) “[ . . . ] a utilização de ontologias representa a possibilidade de uma expressiva melhoria na precisão das buscas na *web* [ . . . ]”.

Sendo assim, a ontologia permite um aprimoramento na representação da informação e principalmente da recuperação no meio digital, se tratando de uma ferramenta importante para representar os domínios especializados.

### 3.3 ESTUDOS BIBLIOMÉTRICOS PARA ANÁLISE DE INTERDISCIPLINARIDADE

A avaliação da produtividade científica comunicada através de eventos, devido à característica desse canal de comunicação da ciência, permite identificar o desenvolvimento das pesquisas neles defendidas e verificar o comportamento dos

autores dos diferentes campos do conhecimento segundo os estudos que realizam. Para isso, são realizados estudos de bibliometria, que consistem em técnicas quantitativas. Macias-Chapula (1998, p. 134) define a bibliometria como “[ . . . ] o estudo dos aspectos quantitativos da produção, disseminação e uso da informação registrada”. O autor afirma ainda que “A bibliometria desenvolve padrões e modelos matemáticos para medir esses processos, usando seus resultados para elaborar previsões e apoiar tomadas de decisões”. (MACIAS-CHAPULA, 1998, p. 134).

Dentre essas técnicas, apresentaremos a análise de coautoria e a análise de cocitação em comparação ao acoplamento bibliográfico, que foram utilizadas neste estudo.

### **3.3.1 Análise de coautoria**

Uma das análises de interesse da bibliometria é a avaliação da coautoria, também conhecida como autoria múltipla ou autoria colaborativa, que consiste na “[ . . . ] produção de um trabalho ou estudo científico com outrem.” (FERREIRA, 1993). Ou seja, é a produção de trabalhos feita de forma conjunta por dois autores ou por um grupo de pesquisadores.

Meadows (1999) aponta que existe relação entre a autoria múltipla e a pesquisa colaborativa. Assim, podemos identificar a coautoria como um indicador de colaboração científica.

A pesquisa colaborativa proporciona muitas vantagens, como economia de tempo, de recursos financeiros e de materiais, sendo assim, é estimulado por agências de fomento à pesquisa. (MAIA; CAREGNATO, 2008). Outra vantagem é a troca de conhecimentos e de experiências entre os indivíduos para enriquecimento da pesquisa. Meadows (1999, p. 109) afirma que “As razões básicas do trabalho em equipe encontram-se no crescimento e especialização da pesquisa.” Pois, o desenvolver uma pesquisa exige amplos conhecimentos e capacidades que dificilmente se encontram em um único pesquisador.

Não se sabe ao certo o surgimento dos trabalhos de coautoria, mas acredita-se que a colaboração aconteça desde o início da pesquisa científica. Meadows (1999, p. 107) diz que “Por exemplo, a Royal Society em seus primórdios

via no trabalho cooperativo um modo de promover novas pesquisas.” E que desde então, mantém-se a colaboração entre pares.

O aumento da coautoria nos trabalhos científicos está ligado aos avanços tecnológicos, como afirmam Maia e Caregnato (2008, p. 20) “O avanço das tecnologias de comunicação e as facilidades de deslocamento vêm proporcionando um aumento no número de estudos realizados de modo compartilhado e por meio das redes de colaborações, tanto entre indivíduos como entre instituições e países.”.

Paralelo ao crescimento desses trabalhos em colaboração, aumenta também o interesse em analisar essas coautorias (MAIA; CAREGNATO, 2008).

A análise da coautoria, então, consiste em identificar não só se há autoria múltipla nos trabalhos, mas também avaliar e caracterizar essa colaboração. Esses estudos podem servir para verificar diferenças entre as colaborações em pesquisas de cunho acadêmico ou técnico; para apontar as características da coautoria em certas disciplinas ou ainda; colaborações entre indivíduos de mesmas ou distintas instituições ou países. (MAIA; CAREGNATO, 2008). Também pode ajudar a identificar a autoria múltipla nos trabalhos entre pesquisadores de áreas diferentes.

Camargo (1997) aponta diversos trabalhos produzidos com a intenção de avaliar a autoria em artigos e que o resultado deles aponta a predominância de autoria múltipla nas publicações. Ainda segundo a mesma autora (1997, p. 150), algum desses estudos afirmam que “A ocorrência de maior número de artigos em colaboração [ . . . ] representa uma tendência de comportamento da literatura científica mundial, pelo fato de a ciência estar cada vez mais desenvolvida em equipe.”

É o que aponta Souza (2012, p. 27) quando diz que

Na atualidade o conceito de autoria se amplia, principalmente no meio científico, onde pesquisas cada vez mais são produtos da ação de grandes equipes através das redes de coautorias, colocando fim à figura do cientista solitário.

“Todos esses fatores contribuem para que atualmente seja bastante valorizado o pesquisador capaz de formar boas, eficientes e produtivas equipes de trabalho.” (MAIA; CAREGNATO, 2008, p. 19). O que justifica ainda mais a gama existente de trabalhos em colaboração.

### 3.3.2 Análise de cocitação e o acoplamento bibliográfico

Outra possibilidade de aplicação das técnicas bibliométricas é a análise de cocitação. Para tanto, é imprescindível entender no que consiste essa análise.

O método de análise de cocitação é usada para construir redes de citação na Ciência da Informação, (MARSHAKOVA, 1981) que incidem sobre as referências que vêm frequentemente em pares (ROUSSEAU; EGGHE, 2002).

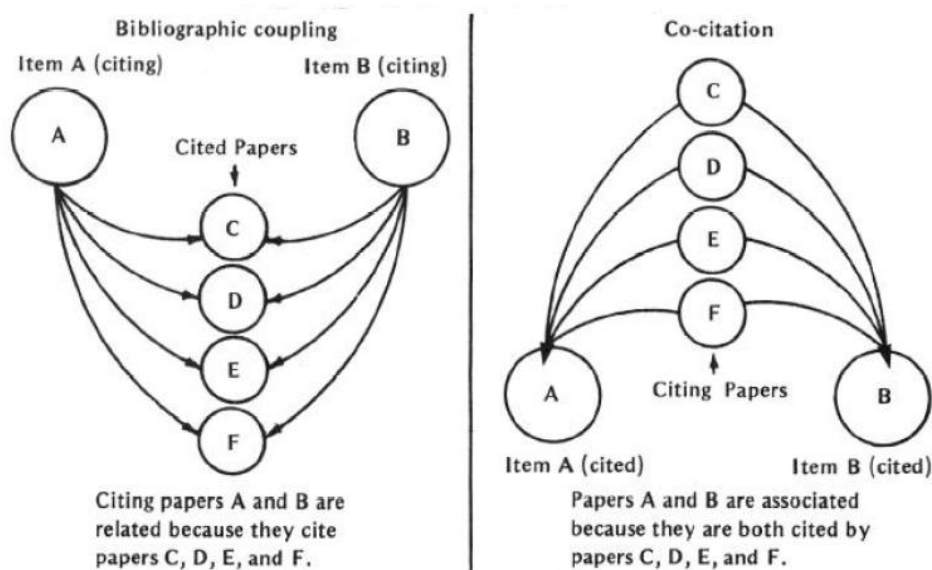
Zhao (200-?) afirma que para análise de cocitação seleciona-se uma série de itens a fim de representar uma área de pesquisa, e que esses itens podem ser documentos, artigos e, além disso, autores, uma vez que citar significa remeter um trabalho a outro (MEADOWS, 1999).

Assim, esses trabalhos se relacionam, usando a contagem da citação, por meio de diferentes técnicas, para se analisar as relações entre esses itens, a fim de inferir algumas características da comunidade científica a que correspondem. Uma delas, é a de que a quantidade de citação indica a importância do pesquisador para a área, pois “[ . . . ] o número de vezes que um autor é citado na literatura indica seu prestígio dentro de uma determinada comunidade.” (VANZ; CAREGNATO, 2003, p. 255).

Nessa premissa, “Em geral, dois itens são considerados como sendo cocitados quando eles aparecem juntos na mesma lista de referência de um artigo.” (ZHAO, 200-?, p. 2, tradução nossa). Na cocitação de autor, o fenômeno se aplica quando autores aparecem citados pelo autor do artigo analisado.

Quando autores de artigos analisados citam um ou mais autores em comum, Garfield (2001) explica que se trata de um acoplamento bibliográfico. Pode-se ver a diferença pela figura (2) abaixo.

Figura 2 – Acoplamento bibliográfico x Cocitação



Fonte: Garfield (2001)

Assim, Garfield (2001, p. 3, tradução nossa) afirma que

Os artigos são bibliograficamente acoplados quando diferentes autores citam um ou mais trabalhos em comum. Por outro lado, a análise de cocitação baseia-se principalmente para a identificação de pares de artigos citados. Estes provam ser marcadores precisos para o surgimento de novos temas.

O autor afirma ainda que o “Acoplamento bibliográfico é retrospectivo enquanto a cocitação é essencialmente uma perspectiva de futuro.” (GARFIELD, 2001, p. 3, tradução nossa).

Ainda comparando as duas análises, Guedes e Borschiver, ([2005?], p. 12) dizem que “O Acoplamento Bibliográfico (retrospectivo) consiste na união de artigos, citando o(s) mesmo(s) documento(s), e a Co-citação (prospectivo), na união de artigos, citados pelos mesmos documentos.”

Na opinião das autoras ([2005?], p. 14), a principal aplicação desses estudos é “estimar o grau de ligação de dois ou mais artigos”. Além de cocitações (ou acoplamentos bibliográficos) de documento, pode-se estudar também as cocitações (ou acoplamentos bibliográficos) de autor. (ROUSSEAU; EGGHE 2002, p. 349, tradução nossa). No caso das análises de autor, a ideia é identificar essa ligação entre os pesquisadores.

Marshakova (1981) também afirma que o acoplamento bibliográfico mede o grau de ligação entre dois ou mais artigos, segundo o número de documentos idênticos citados por esses artigos, e cocitação mede o grau de ligação de dois ou mais artigos, pelo número de documentos no qual esses artigos são citados, simultaneamente.

Rousseau e Egghe (2002, p. 349, tradução nossa) ainda trazem que a incidência de cocitação é definida como a frequência com que dois documentos são citados juntos, enquanto que o acoplamento bibliográfico se concentra em grupos de trabalhos que citam um documento de origem.

Glänzel (2003, tradução nossa) diz que o acoplamento bibliográfico é muitas vezes confundido ou erradamente considerado equivalente com análise de cocitação. Este último analisa pares de referências, isto é, documentos citados, enquanto que os métodos de acoplamento bibliográfico procedem a partir desses documentos citantes que compartilham itens em suas listas de referências. As publicações bibliograficamente ligadas e ligações de cocitação, ambas, formam grupos que representam o mesmo tópico de pesquisa ou, pelo menos, pesquisas relacionadas.

Como assinalam Serra e outros (2012, p. 265) “Assim, os artigos que são citados em conjunto em outros artigos terão, presumivelmente, um conteúdo comum ou serão baseados em uma teoria comum.”.

Em linhas gerais, percebemos que ambos as técnicas verificam a relação de proximidade entre os pesquisadores. Por citarem os mesmos autores ou, ainda, se autores forem citados juntos por outro, supomos que haja uma relação de conteúdo entre eles, ou seja, é possível que tratem de assuntos afins.

## 4 METODOLOGIA

A metodologia é imprescindível para a realização da pesquisa científica, pois é a partir dela que se planeja como se dará a efetivação do trabalho ao descrever as características, as abordagens e os métodos do estudo. Se elaborada a metodologia de maneira descuidada, a realização da pesquisa fica comprometida.

Aqui, apresentaremos como esta pesquisa foi conduzida.

### 4.1 CORPUS DA PESQUISA

Para compor o *corpus* da pesquisa, utilizamos os trabalhos apresentados nas edições de 2010, 2011 e 2012 do evento ONTOBRAS, totalizando 96 artigos aceitos no evento. Deste total, 36 foram da terceira edição (2010), 27 da quarta (2011) e 33 da quinta (2012).

### 4.2 ABORDAGEM E TIPO DE PESQUISA

A abordagem desta pesquisa foi quantitativa, pois consistiu na contagem e análise dos dados a partir da bibliometria, técnica essa que de forma quantitativa e estatística mede os índices de produção e disseminação do conhecimento científico (ARAÚJO, 2006).

Tratou-se de uma pesquisa documental, uma vez que as informações foram coletadas a partir de documentos existentes, os anais do evento, na intenção de selecionar, tratar e interpretar as informações em estado bruto, a fim de extrair valores para as mesmas. Essa escolha justifica-se fundamentalmente visto que “[ . . . ] os documentos constituem fonte rica e estável de dados.” (GIL, 2002, p. 46).



### 4.3 NATUREZA

Quanto à sua natureza, foi uma pesquisa básica, uma vez que não se aplicou a obter resultados para algum fim específico, como uma tomada de decisão, por exemplo, apenas servindo para contribuir com demais estudos na área.

### 4.4 OBJETIVO DA PESQUISA

A pesquisa foi descritiva, quanto ao seu objetivo, uma vez que buscou expor as características dos trabalhos do evento em questão e também, segundo Moresi (2003) “[ . . . ] estabelecer correlações entre variáveis e definir sua natureza.”, Por sua vez, a pesquisa “Não tem compromisso de explicar os fenômenos que descreve, embora sirva de base para tal explicação.” (MORESI, 2003).

### 4.5 PROCEDIMENTO TÉCNICO

O procedimento consistiu na aplicação de estudos bibliométricos, para a coleta e tratamento dos dados, conforme descrito.

#### 4.5.1 Coleta e Tratamento dos dados

Os dados foram extraídos dos anais do evento, edição de 2010 em CD-ROM, de 2011 pelo *link* <http://ceur-ws.org/Vol-776/> e de 2012 em <http://ceur-ws.org/Vol-938/>.

De posse dos dados, registramos todas as referências de cada artigo em uma planilha Excel 2010 (figura 3). Das referências foram extraídos idioma, ano e autores, distribuídos em colunas correspondentes na planilha. Outras duas colunas

foram criadas visando à identificação da referência – uma de código do artigo (CodArt) e a “citado por”, para relacionar a referência ao artigo que a cita.

Figura 3 – Planilha de citação

CodArt	Referencia	CitadoPor	Idioma	Data	Autor1
1	Brézillon, P. (2007). Context modeling: Task model and practice model. CONTEXT-07, 1 LNAI 4635. pp. 122-135, Roskilde, Denmark.	1113	ING	2007	BRÉZILLON, P.
2	Bunningen, A. (2004). "Context Aware Querying - Challenges for data management in ambient intelligence". Doctorate thesis, University of Twente.	1113	ING	2004	BUNNINGEN, A.
3	Chomsky, N. (1965). Aspects of the Theory of Syntax. MIT Press.	1113	ING	1965	CHOMSKY, N.
4	Dey, A.K. and Abowd, G.D. (2001). A Conceptual Framework and a Toolkit for Supporting the Rapid Prototyping of Context-Aware Applications. Human-Computer Interaction (HCI) Journal, v. 16, n. 2-4, pp. 97-166.	1113	ING	2001	DEY, A. K.
5	Dobrow, M.J., Goel, V. and Upshur, R.E.G. (2004). Evidence-based health policy: context and utilization. Social Science & Medicine, Jan, 58(1), 207-17.	1113	ING	2004	DOBROW, M. J.
6	Friedland, D. J., Go, A.S., Davoren, J.B., Shlipak, M.G., Bent, S.W., Subak, L.L. and Mendelson, T. (1998). Evidence-Based Medicine: A Framework for Clinical Practice. NY:McGraw-Hill.	1113	ING	1998	FRIEDLAND, D. J.
7	Gomes, G.L.R. (2008). A Substituição da Prisão – Alternativas penais: legitimidade e adequação. Salvador: Editora Podium.	1113	PORT	2008	GOMES, G. L. R.
8	Nakaya, J. and Shimizu, T. (2006). Knowledge Architecture based on Evidence Based Logical Atomism for Translational Research. International Journal of Computer Science and Network Security – IJCSNS, February, v. 6, n. 2A, pp. 175-179.	1113	ING	2006	NAKAYA, J.
9	Sackett, D.L., Straus, S.E., Richardson, W.S., Rosenberg, W. and Haines, R.P.				

Fonte: dados da pesquisa.

Em outra planilha Excel (figura 4), foram registrados os dados coletados referentes à autoria dos artigos. Essa composta por: Ano (referente à edição do evento), Título, Autor1, Graduação1, Mestrado1, Doutorado1, Código da Instituição (CodInst1), Link para o currículo Lattes (Lattes1), Autor2 (...). Também a fim de identificar o artigo, registramos um Código Linha na coluna CodL e em outra coluna (CodArt) o Código do Artigo. Para identificar o tipo de artigo preenchemos a coluna Tipo com A.O, se apresentação oral, ou P, se pôster.

Figura 4 – Planilha de autor

	A	B	C	D	E	G	H	I	J	K	
	CodL	Cód.Artigo	Tipo	Ano	Título	Autor1	G1	M1	D1	CodInst1	Lattes1
2	1	1023	A.O.	onto 10	WebOnto: Anotação Semântica com Ontologias de D	Stainam Brandão	CC	CC	CC	1	<a href="http://buscatextus">http://buscatextus</a>
3	2	1033	A.O.	onto 10	As várias naturezas dos compromissos em ontologias	Luiz Eduardo de Mattos Pinto Coelho		ENG	CI	59	<a href="https://docs.google">https://docs.google</a>
4	3	1043	A.O.	onto 10	Recuperação de Informações em Documentos Anota	Celso Araújo Fontes	CC	ENG		3	<a href="http://buscatextus">http://buscatextus</a>
5	4	1053	A.O.	onto 10	Um Visualizador Online de Ontologias Utilizando Ár	Patrícia Mylius Pizzinato	CC				<a href="http://lattes.cnpq.br">http://lattes.cnpq.br</a>
6	5	1062	A.O.	onto 10	Princípios metodológicos interdisciplinares no proc	Daniela Lucas da Silva	CC	CI	CI	6	<a href="http://lattes.cnpq.br">http://lattes.cnpq.br</a>
7	6	1073	A.O.	onto 10	Uma arquitetura para raciocínio sobre conhecimento	Joel Luis Carbonera	CC	CC		30	<a href="http://lattes.cnpq.br">http://lattes.cnpq.br</a>
8	7	1083	A.O.	onto 10	Análise conceitual sobre as relações semânticas em	Renato Rocha Souza	ENG	ENG	CI	7	<a href="http://lattes.cnpq.br">http://lattes.cnpq.br</a>
9	8	1090	A.O.	onto 10	Enriquecimento de Ontologias: uma Abordagem par	Miguel G. P. Carvalho		CC			<a href="http://lattes.cnpq.br">http://lattes.cnpq.br</a>
10	9	10100	A.O.	onto 10	Construindo ontologias de domínio: o (re)conhecime	Ivo Pierozzi Jr.	BIO	BIO	BIO	10	<a href="http://lattes.cnpq.br">http://lattes.cnpq.br</a>
11	10	10110	A.O.	onto 10	O papel do compromisso ontológico para reuso de c	Linair Maria Campos	CC	CC	CI	35	<a href="http://lattes.cnpq.br">http://lattes.cnpq.br</a>
12	11	10121	A.O.	onto 10	Comparação de técnicas para a construção de tesau	Roger Leitzke Granada	CC	CC			<a href="http://lattes.cnpq.br">http://lattes.cnpq.br</a>
13	12	10131	A.O.	onto 10	Um Algoritmo de Computação Quântica para Mergin	Juciano Frontino de Medeiros	ADM	CC	ENG	12	<a href="http://lattes.cnpq.br">http://lattes.cnpq.br</a>
14	13	10142	P	onto 10	Ontologia + agente: uma aplicação para o ambiente	Carolina Müller	CC	LET	LET		<a href="http://lattes.cnpq.br">http://lattes.cnpq.br</a>
15	14	10152	P	onto 10	Uma proposta de função LSH baseada em ontologia	Luciano Bernardes de Paula	CC	CC	CC		<a href="http://lattes.cnpq.br">http://lattes.cnpq.br</a>
16	15	10162	P	onto 10	OntoEmerge: construção de uma ontologia core para	Maria Inês Bosca	MAT	CC		13	<a href="http://lattes.cnpq.br">http://lattes.cnpq.br</a>
17	16	10172	P	onto 10	Método de Modelagem de Ontologia Baseado em Iru	uardo Manuel de Freitas Jor	CC	CC	GC	14	<a href="http://lattes.cnpq.br">http://lattes.cnpq.br</a>
18	17	10182	P	onto 10	Desenvolvimento de Ontologias Apoiado pela Anota	Rafael Port da Rocha	CC	CC	CC	5	<a href="http://lattes.cnpq.br">http://lattes.cnpq.br</a>
19	18	10192	P	onto 10	A construção de wordnets terminológicas com base	Ariani Di Felippo	LET	LET	LET	16	<a href="http://lattes.cnpq.br">http://lattes.cnpq.br</a>
20	19	10203	P	onto 10	Desenvolvimento de Ontologias Limpas a partir de E	Cesar Augusto Tacla	CC	ENG	CC	17	<a href="http://lattes.cnpq.br">http://lattes.cnpq.br</a>
21	20	10213	P	onto 10	ITIL Ontology-based Model for IT Governance: A prot	Marcos Henrique dos Santos	CC	ENG			<a href="http://lattes.cnpq.br">http://lattes.cnpq.br</a>
22	21	10222	P	onto 10	Uma Análise de Técnicas Utilizadas no Aprendizado	Carlos Eduardo Atencio Torre	CC				<a href="http://lattes.cnpq.br">http://lattes.cnpq.br</a>
23	22	10231	P	onto 10	Ontologias: aspectos multidisciplinares	Rogério Ap. Sá Ramalho	CC	CI	CI	16	<a href="http://lattes.cnpq.br">http://lattes.cnpq.br</a>
24	23	10241	P	onto 10	Vocabulário Controlado: uma experiência interdiscip	izabeth Abib Vasconcelos Di	CI	CC	ENG		<a href="http://lattes.cnpq.br">http://lattes.cnpq.br</a>
25	24	10250	P	onto 10	Ontologia de Domínio Linguístico para EAD	Andrezza Regina Lopes da Silv	ADM	GC			<a href="http://lattes.cnpq.br">http://lattes.cnpq.br</a>
26	25	10260	P	onto 10	Geração automática de glossários de termos especi	Igor da Silveira Wendt	CC	CC			<a href="http://lattes.cnpq.br">http://lattes.cnpq.br</a>

Fonte: dados da pesquisa.

Uma terceira planilha Excel foi gerada a fim de registrar os dados de Instituição. Composta por: Código da Instituição, Área, Tipo e País. O código atribuído a cada instituição fazia a ligação entre o autor e a sua instituição.

As áreas do conhecimento utilizadas neste trabalho correspondem à área de atuação do autor do artigo, ou seja, aquela em que o autor desempenha sua pesquisa, que independe da sua formação, determinada pela área da instituição (departamento) em que o mesmo está vinculado. No quadro 1, são apresentadas as áreas participantes do evento, com as abreviaturas atribuídas (códigos). Estes códigos serão usados nas análises e gráficos, para melhor visualização dos dados.

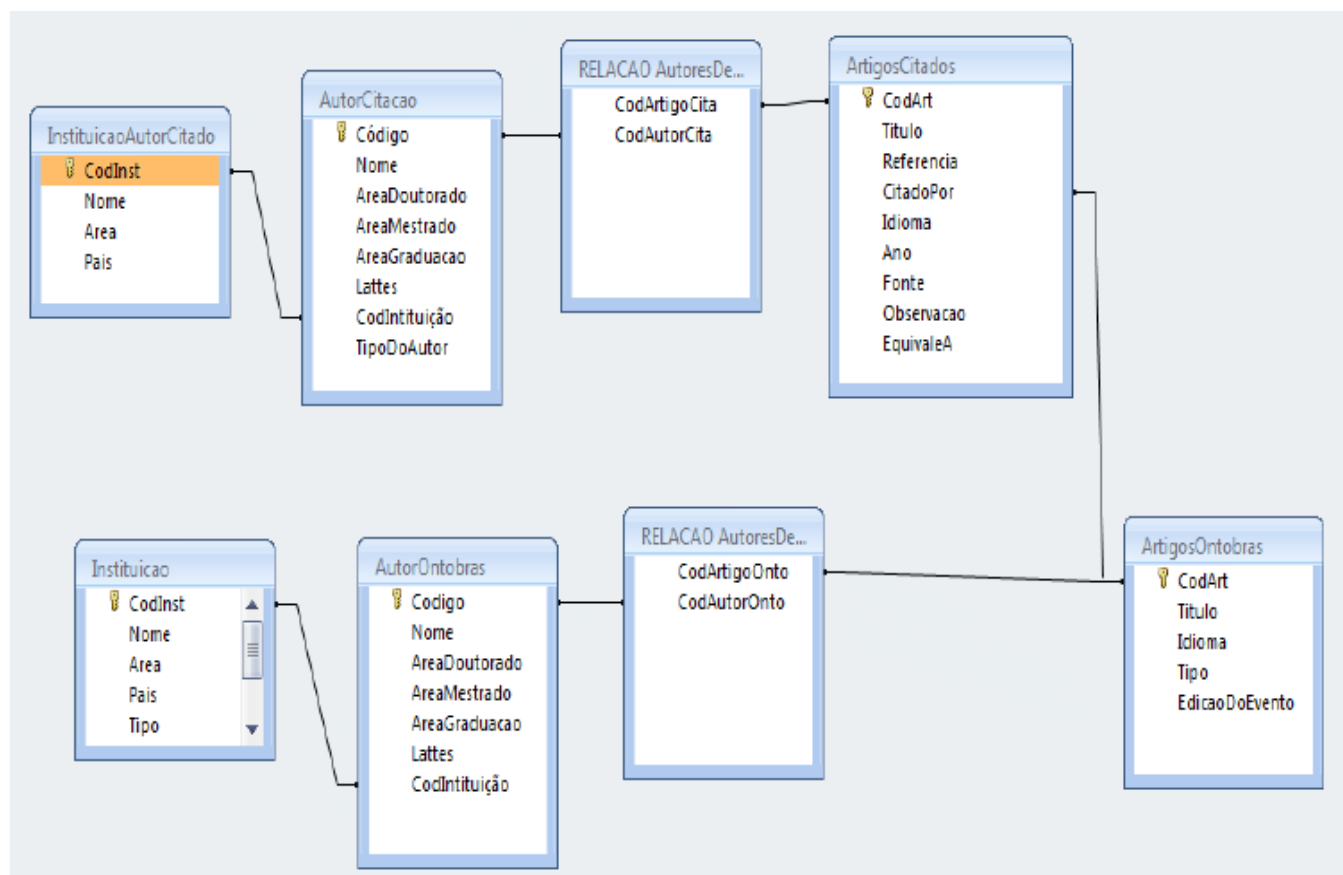
Quadro 1 – Código atribuído às áreas do conhecimento

Código atribuído	Área correspondente
CC	Ciência da Computação
CI	Ciência da Informação
ENG	Engenharias
ENGP	Engenharia da Produção e Gestão do Conhecimento
GEOL	Geologia
LET	Letras e Linguística
MED	Área Médica e Saúde

Fonte: dados da pesquisa.

Após a conclusão da coleta e do correto preenchimento das planilhas, os dados foram migrados para um banco de dados relacional (figura 5) no *software* Access 2010, que já havia sido elaborado para o desenvolvimento de trabalhos de conclusão do curso de Biblioteconomia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul de Souza e de Bohrer (2012).

Figura 5 – Modelo ER (Banco de Dados Relacional Access 2010)



Fonte: SOUZA, 2012; BOHRER, 2012

No Access, relatórios foram gerados para fazer a limpeza dos dados com a retirada de informações duplicadas e incorretas.

De posse dos dados devidamente corrigidos, consultas foram criadas no *software*, estabelecendo relações entre as variáveis baseadas nos objetivos deste trabalho.

Os resultados dessas consultas foram posteriormente tratados e analisados, novamente em planilhas do Excel que permitiram a elaboração de gráficos e tabelas para melhor apresentá-los.

#### **4.5.2 Apresentação e análise dos dados**

Para a efetiva análise dos dados, foram usados métodos de Estatística básica (contagem de valores, média, percentual e distribuição).

Os dados, após processados em planilhas do Excel, foram apresentados em gráficos e tabelas e complementados com uma descrição textual, para melhor compreensão dos resultados.

Em seguida, as técnicas bibliométricas utilizadas foram:

- a) Análise de citação, para caracterizar as citações no evento;
- b) análise de cocitação de autores, para identificar um mesmo padrão de citações entre as áreas, levando em consideração os autores mais citados;
- c) acoplamento bibliográfico, para avaliar esse padrão de citação dando ênfase aos autores citantes no evento;
- d) coautoria, para verificar a colaboração entre os autores da mesma área e área diferentes.

O *software* UCINET/NetDraw foi utilizado para a elaboração das redes de coautoria e de cocitação, a partir do qual foram geradas figuras dessas redes para apresentá-las neste trabalho.

#### 4.6 LIMITAÇÕES DO ESTUDO

As limitações desse estudo estão relacionadas à temporalidade e ao contexto inserido, uma vez que os eventos têm realidades diferentes a cada edição, pois são novos pesquisadores e/ou novas pesquisas, a cada ano.

Assim, o estudo em questão mostra a realidade das edições a que se propôs, não servindo para caracterizar as demais edições do evento, nem todos os pesquisadores da área de ontologia que já participaram do ONTOBRAS.

## 5 RESULTADOS

Os resultados apresentados a seguir levam em consideração as três edições analisadas. Além de caracterizar em linhas gerais o ONTOBRAS, seus artigos, seus autores e suas citações, irão evidenciar a colaboração no evento, por meio da coautoria, e analisar o acoplamento de autores. Para investigar a interdisciplinaridade envolvendo o tema ontologias e o evento ONTOBRAS, os resultados envolvem comparar não somente as características entre os autores, mas também entre as áreas, que aparecem diversificadamente. Na quantificação dos dados envolvendo área do artigo, um artigo pode ser computado mais de uma vez, quando possuir autores de áreas diferentes.

Os resultados estão apresentados em três seções principais. Na primeira seção deste capítulo, tratamos a caracterização do ONTOBRAS, a partir dos seus artigos – abordando totais, áreas dos artigos, incluindo edições; a partir dos seus autores, trazendo de maneira geral os totais, país e área de atuação dos mesmos, a frequência de participação dos autores ao longo das edições (considerando também suas áreas) e autores que mais publicaram (considerando suas áreas); e segundo as citações: média de citações (considerando também cada edição), temporalidade e idioma (por área), autoria múltipla nas citações e autores mais citados.

A segunda seção aborda a colaboração no evento, apontando a autoria única e múltipla no evento, a coautoria entre áreas (por edição), e a formação de grupos de autores por meio de redes, estas analisadas segundo a participação do autor em uma ou mais edições do ONTOBRAS e por suas áreas de atuação.

E a terceira seção investiga o acoplamento bibliográfico de autores, ilustrado pelas redes, segundo suas áreas e a partir de alguns critérios estabelecidos.

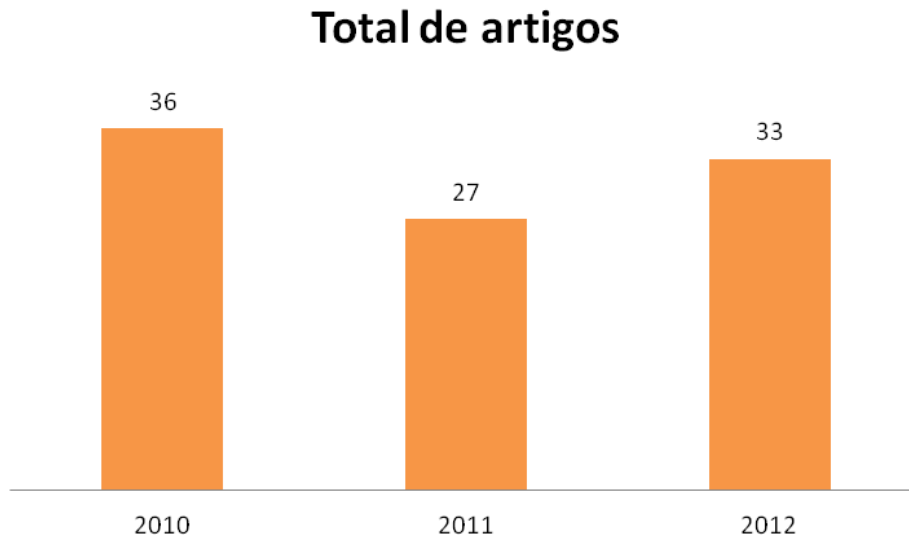
## 5.1 CARACTERIZAÇÃO DO ONTOBRAS

Esta seção mostra as características do evento ONTOBRAS, na qual apresentamos os resultados segundo os artigos, os autores e as relações entre artigos e autores.

### 5.1.1 ONTOBRAS e seus artigos

Para as três edições do evento foram aceitos um total de 96 artigos. O gráfico 1 apresenta o total de artigos submetidos a cada edição, conforme vemos abaixo.

Gráfico 1 - Total de artigos por edição



Fonte: dados da pesquisa.

Fica evidente que o maior número de artigos, 38% do total, foi apresentado à edição de 2010. Em 2011, foram aceitos 27 artigos (28%), o menor número das três edições. A edição de 2012, contou com 34% do total de artigos. Podemos observar que as três edições seguem um mesmo padrão, no que diz respeito ao número de artigos aceitos.



A tabela 1 e o gráfico 2, a seguir, apresentam esse total de artigos, segundo a área de atuação dos autores. Um mesmo artigo é computado em mais de uma área, caso sua autoria compreenda autores de mais de uma área de atuação.

Tabela 1 – Total de artigos por área

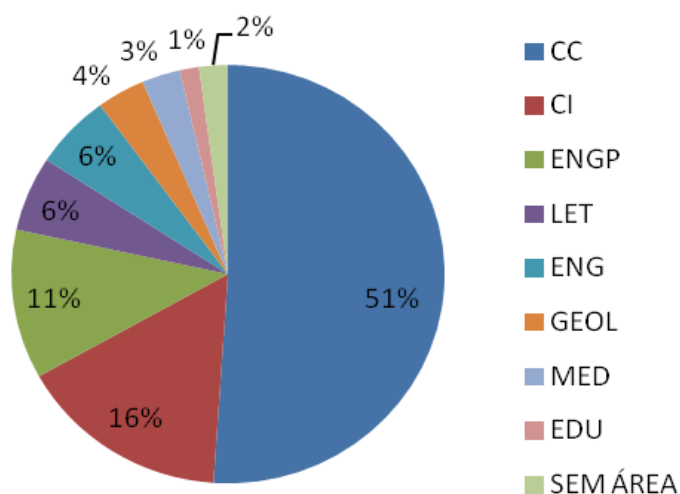
Área do artigo	Total de artigos
CC	71
CI	22
ENGP	16
LET	8
ENG	8
GEOL	5
MED	4
EDU	2
SEM ÁREA	3

Fonte: dados da pesquisa.

Visualizando a tabela 1 acima e o gráfico 2, abaixo, podemos perceber que mais da metade dos artigos (51%) são da CC, sendo a área de maior participação, seguida da CI (16%) e da ENGP (11%). A área de menor participação é a EDU (1%) e 2% dos artigos não está vinculado a nenhuma área do conhecimento.

Gráfico 2 – Total de artigos por área

### Total de artigos por área



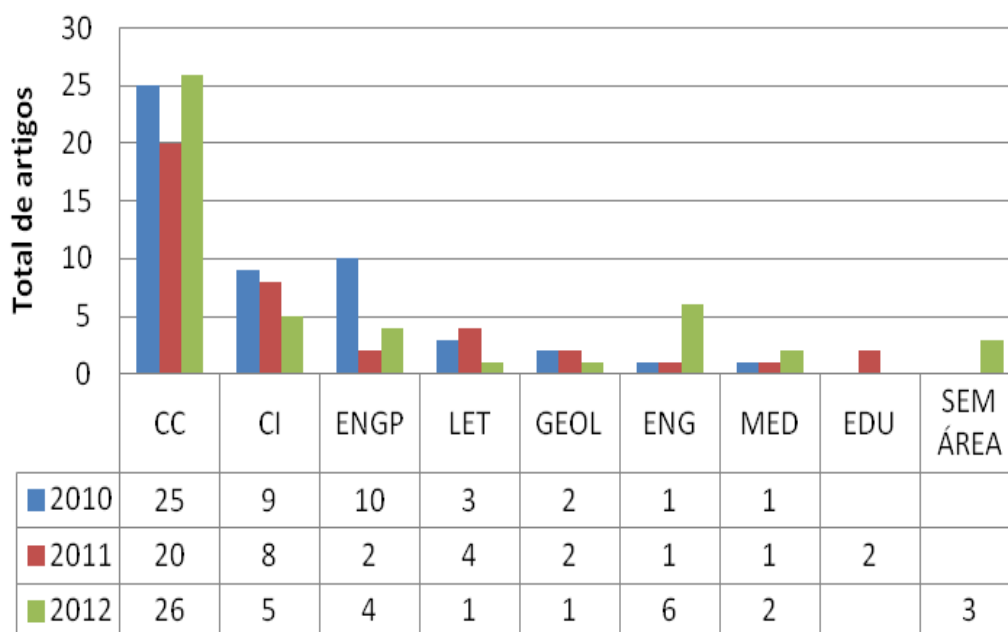
Fonte: dados da pesquisa.

Nota: Neste gráfico, um mesmo artigo é computado em mais de uma área, caso sua autoria compreenda autores de mais de uma área atuação.

O gráfico 3, abaixo, ilustra o total de artigos aceitos em cada edição do evento, segundo a área.

Gráfico 3 – Total de artigos por área e por edição

### Total de artigos por área e por edição



Fonte: dados da pesquisa.

Fica mais uma vez evidente que o maior número de artigos é da CC, nas três edições, sendo esta a área que mais apresentou trabalhos no ONTOBRAS.

A ENGP apresentou mais artigos que a CI na edição de 2010, porém sua participação nas edições seguintes foi menor, já que em 2011 só tiveram dois artigos apresentados e 2012 apenas 4, justificando o total de artigos da CI ser maior que o da ENGP, conforme visto no gráfico 2.

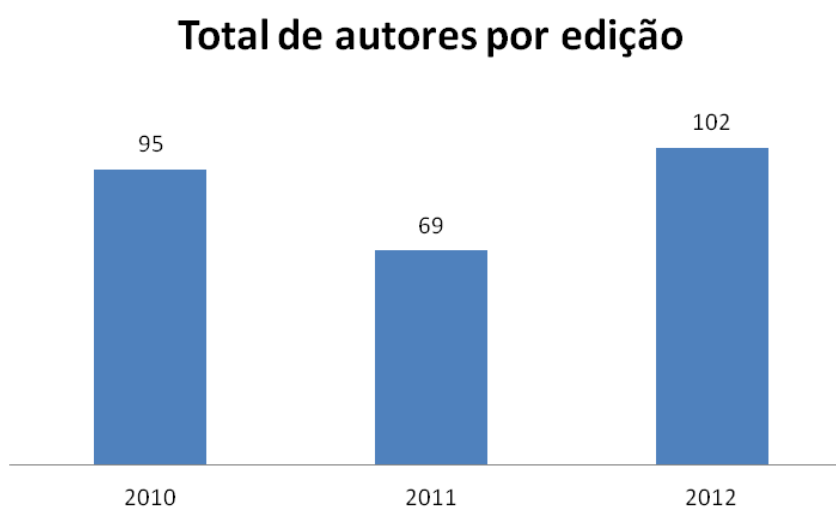
De maneira geral, a participação dessas demais áreas, embora que com um número muito menor de artigos publicados é significativa.

### 5.1.2 ONTOBRAS e seus autores

A participação de pesquisadores nas três edições do ONTOBRAS representou um total<sup>2</sup> de 219 autores de diferentes áreas, considerado um número bastante significativo.

O gráfico 4, abaixo, ilustra esse total de autores, por edição do evento.

Gráfico 4 – Total de autores por edição do evento



Fonte: dados da pesquisa.

A edição que teve maior participação dos autores foi a de 2012, representando 38% do total. Em 2010 e 2011 a participação foi um pouco menor, sendo 36% na terceira edição (2010) e 26% na quarta edição (2011).

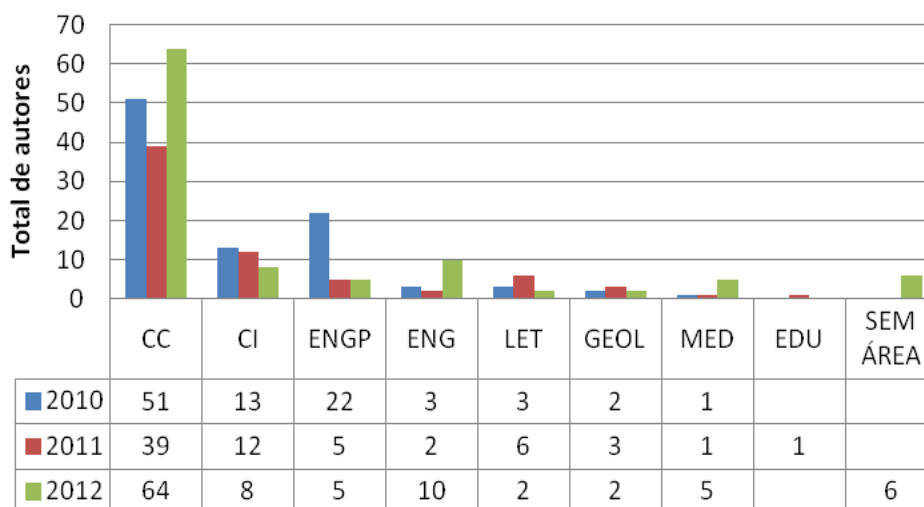
Podemos ver a participação desse total<sup>3</sup> de autores, por edição do evento, segundo sua área de atuação, através do gráfico 5.

---

<sup>2</sup> Aqui os autores foram contabilizados apenas uma vez, independente do número de edições que participaram e do total de vezes que submeteram artigos.

<sup>3</sup> Neste gráfico, em cada edição, cada autor é contabilizado uma única vez.

Gráfico 5 – Total de autores por área e edição

**Total de autores por área e edição**

Fonte: dados da pesquisa.

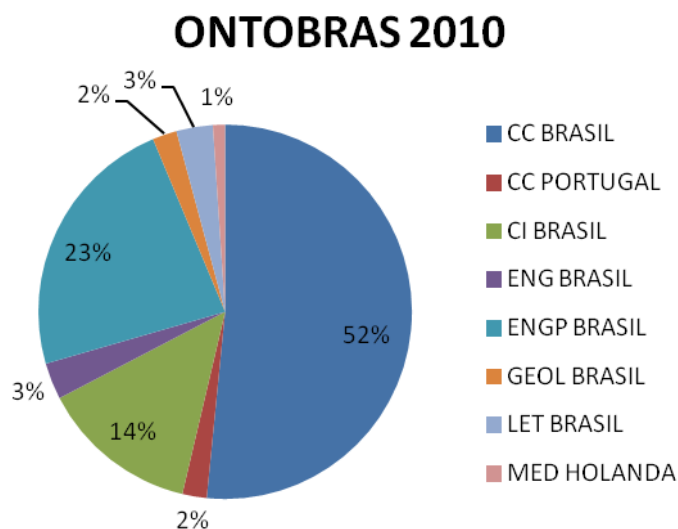
É possível inferir que a maior participação é de autores da CC, nas três edições. Pelo total de autores nas três edições, a CI é a segunda área com maior participação de autores, seguida da ENGP.

Esse mesmo gráfico mostra-nos que a EDU teve participação de apenas um autor e somente em 2011, não havendo continuidade na edição seguinte. ENGP teve uma participação expressiva em 2010, quando comparada com as outras edições. Isso provavelmente tenha ocorrido, devido a edição de 2010 ter sido promovida pelo programa de pós-graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento. Já LET teve em 2011 uma participação no mínimo duas vezes superior à sua participação nas outras edições. ENG e MED apresentaram crescimento expressivo em 2012.

CC mantém sua predominância nas três edições (53% dos autores em 2010, 56% em 2011 e 62% em 2012) com um crescimento contínuo. Já CI, em 2012 apresentou uma participação inferior frente às edições anteriores (13% dos autores em 2010, 17% em 2011 e apenas 7% em 2012). Também podemos ver a participação de seis pesquisadores sem área, na edição de 2012.

Os gráficos 6, 7 e 8, a seguir, mostram os percentuais de autores, segundo a área e o país de atuação, para cada edição do evento.

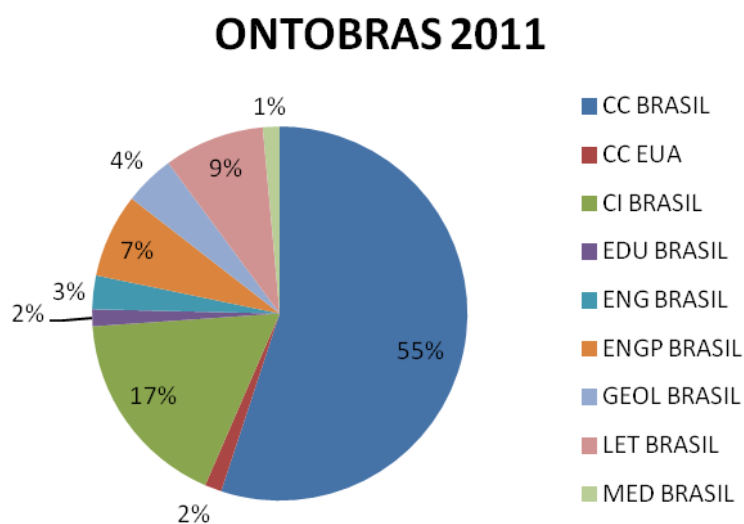
Gráfico 6 – Total de autores ONTOBRAS 2010 por área e país



Fonte: dados da pesquisa.

Em 2010, 97% dos autores que participaram do evento eram brasileiros. Assim, consideramos a participação de outros países muito pequena, sendo 2% autores da CC de Portugal e 1% da MED da Holanda.

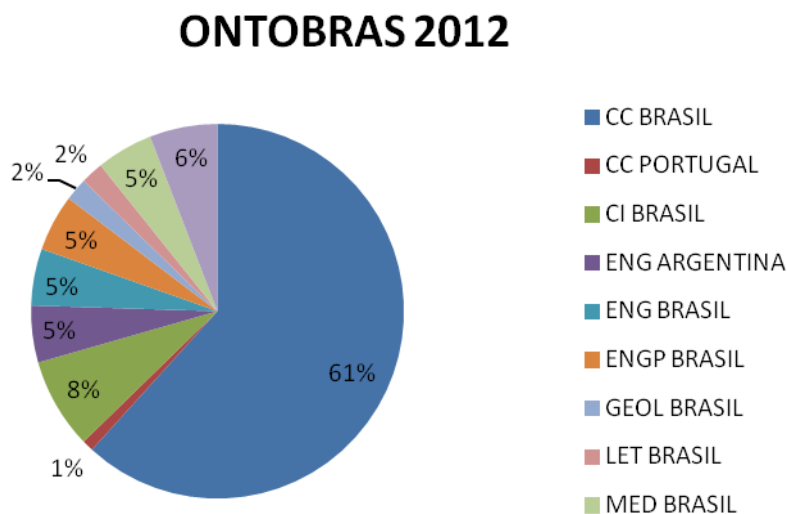
Gráfico 7 – Total de autores ONTOBRAS 2011 por área e país



Fonte: dados da pesquisa.

Em 2011, a participação de áreas de outros países foi ainda menor, apenas 2%, sendo estes autores da CC dos Estados Unidos. Os demais pesquisadores eram todos brasileiros.

Gráfico 8 – Total de autores ONTOBRAS 2012 por área e país



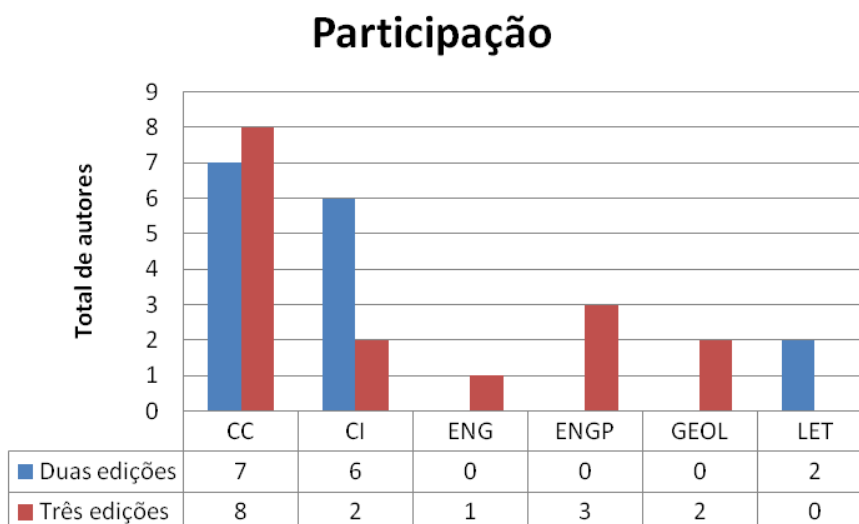
Fonte: dados da pesquisa.

Já em 2012, a participação de autores de outros países (Argentina e Portugal) somou 6%, o que indicou um aumento se comparado às edições anteriores. Essa participação ainda é muito pequena, embora esteja demonstrando crescimento.

Quanto à participação dos autores em mais de uma edição do evento, do total de 219 autores, 33 submeteram trabalhos à duas ou às três edições analisadas, o que soma 15% desse total.

O gráfico 9, a seguir, mostra essa participação, segundo a área desses autores.

Gráfico 9 – Participação dos autores em mais de uma edição



Fonte: dados da pesquisa.

Os autores da CC são os que mais deram continuidade no que diz respeito à participação, uma vez que tiveram um maior número, 15 autores, que participaram de mais de uma edição do evento, seguidos por oito autores da CI.

Podemos verificar também que alguns autores da ENG, da ENGP e da GEOL, participaram das três edições analisadas e embora seja um número pequeno de autores, isso indica de forma positiva a continuação dos autores dessas áreas, quanto à participação.

A participação dos autores também pode ser identificada pelo número de artigos publicados por eles. Abaixo (tabela 2), podemos ver quais são os autores que tiveram maior participação no evento, segundo esse critério.

Tabela 2 – Autores que mais publicaram

<b>Nome</b>	<b>Área</b>	<b>Total de artigos</b>
Mara Abel	CC	8
Renata Vieira	CC	8
Maurício Barcellos Almeida	CI	7
Fernando Ostuni Gauthier	ENGP	6
Maria Claudia Cavalcanti <sup>4</sup>	ENG	5
Maria Luiza Machado Campos	CC	5
José Leomar Todesco	ENGP	5
Renato Rocha Souza	CC	4
Joel Luis Carbonera	CC	4
Daniela Lucas da Silva	CI	4
Claiton Marlon dos Santos Scherer	GEOL	4
Maria Luiza de Almeida Campos	CI	4

Fonte: dados da pesquisa.

Assim, as duas autoras com maior total (8) de artigos publicados, Mara Abel e Renata Vieira, são da CC. O segundo maior total, de sete trabalhos, é do Maurício Barcellos Almeida, autor da CI.

<sup>4</sup> A autora atua em cursos de graduação e pós-graduação em CC. Como este trabalho adotou como metodologia para a determinação da área, a área da unidade em que o autor está vinculado, a autora foi vinculada à ENG, pois está lotada no Departamento de Engenharia de Sistemas, do Instituto Militar de Engenharia.

De maneira geral, os pesquisadores que mais publicaram são da CC, CI, ENGP, ENG e GEOL. Além dos 12 pesquisadores dessas áreas, outros 9 autores participaram publicando 3 artigos e ainda 21 autores publicaram 2 trabalhos cada. Os demais participaram com apenas um artigo.

### 5.1.3 Relação artigos-autores

Abaixo, na tabela 3, vemos a média de artigos aprovados submetidos por autor, distribuídos por áreas.

Tabela 3 – Média de artigos submetidos por autor

Área	Média de artigos por autor
CC	1,36
CI	1,82
EDU	2
ENG	1,30
ENGP	1,46
GEOL	2,66
LET	1,22
MED	1
SEM ÁREA	1

Fonte: dados da pesquisa.

Na maioria das áreas, os autores submeteram mais de um artigo ao evento, sendo exceção apenas para MED e para os SEM ÁREA, os quais tiveram média de um artigo para um autor. Notamos que os autores da CI submeteram quase dois artigos, em média. Isso mostra que embora os autores da área participem em menor número que os autores da CC, estes contribuem com mais artigos.

Já a EDU e a GEOL tiveram uma média acima das demais, sendo dois artigos ou mais submetidos por autor. A participação de autores de GEOL é pequena e constante nas três edições (2 autores em 2010 e 2012 e três em 2011, com 2 autores participando das três edições, com a publicação de 5 artigos no total).



#### 5.1.4 ONTOBRAS e suas citações

O total de citações feitas pelos autores nos 96 artigos submetidos ao evento foram 1459, uma média de 15,19 citações por artigo do ONTOBRAS.

Por edição do evento, vemos essa média de citações na tabela 4, abaixo.

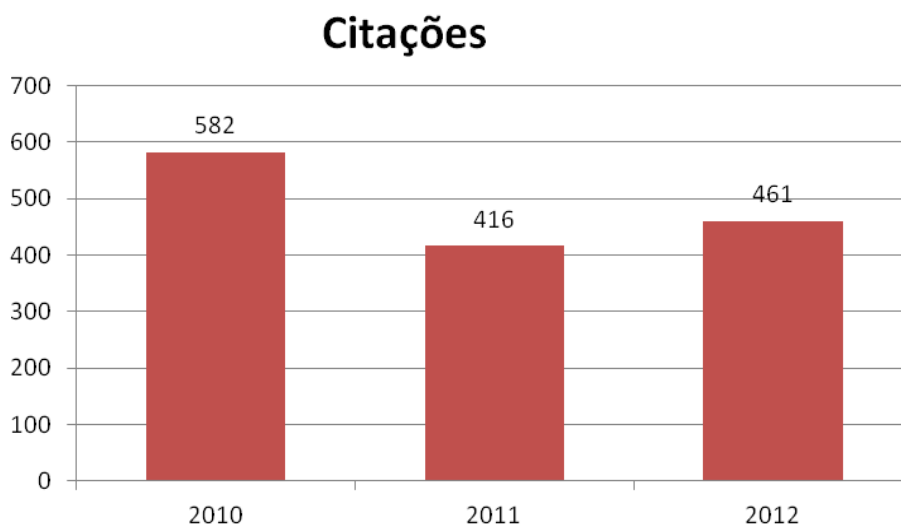
Tabela 4 – Média de citações por artigo, por edição

<b>Edição</b>	<b>Total de citações</b>	<b>Total de artigos</b>	<b>Média de citações</b>
2010	582	36	16,16667
2011	416	27	15,40741
2012	461	33	13,9697

Fonte: dados da pesquisa.

Para ilustrar o total de citações feitas por edição do evento, apresentamos o gráfico 10, conforme vemos abaixo.

Gráfico 10 – Citações por edição



Fonte: dados da pesquisa.

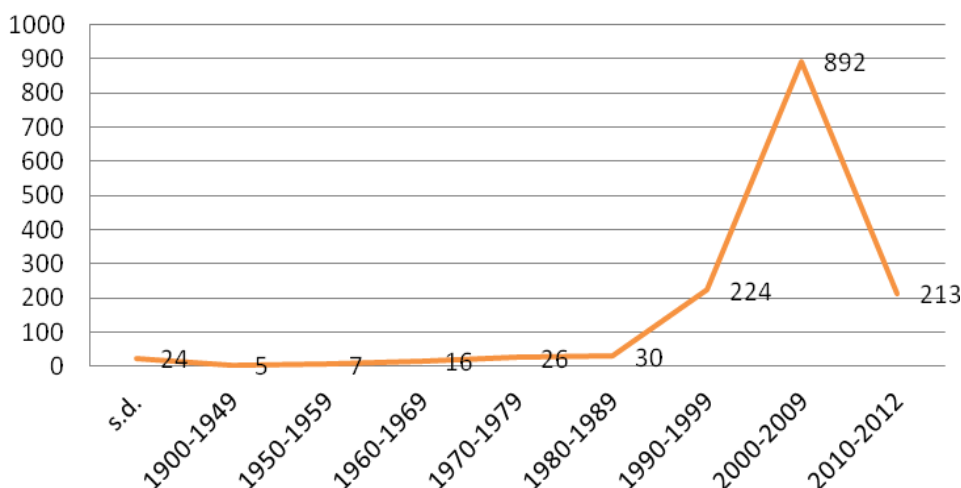
Podemos dizer que esse total de citações está de acordo com o total de artigos submetidos a cada edição, mas também identificamos, pela análise da tabela 4, que a média de citações feitas por artigo vem diminuindo a cada edição.

Comparamos aqui com os resultados de Teixeira e outros (2012) em um estudo realizado – que analisa a preferência pela citação de periódicos estrangeiros em detrimento dos brasileiros, em três revistas brasileiras de cirurgia. Nele, a média é de 21,1 citações por artigo, enquanto a média de citações do ONTOBRAS é de 15,19 por artigo. Nesse caso, os 21,1 correspondem a citações em artigos de revista e este trabalho aponta artigos aceitos em eventos, que em alguns casos, são de apenas seis páginas, justificando essa média ser menor.

Em relação à citação do ONTOBRAS, outra análise interessante é segundo a sua temporalidade, ou seja, analisamos a citação pelo período em que ela se enquadra, segundo a data. O gráfico 11 mostra essa ocorrência.

Gráfico 11 – Temporalidade das citações do evento

### Temporalidade das citações



Fonte: dados da pesquisa.

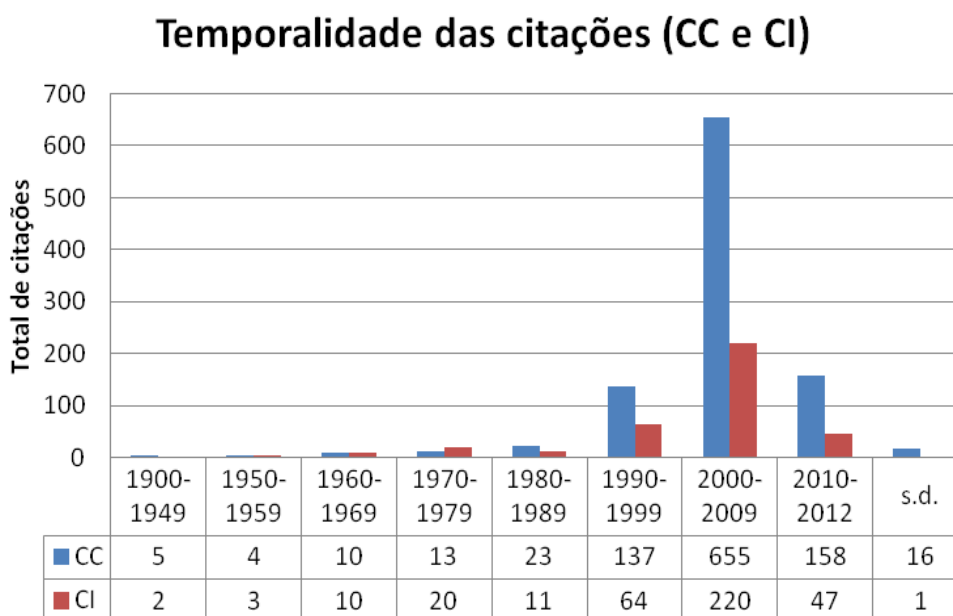
Poucas são as citações sem data, se comparado ao total. O maior número de citações são as que compreendem um período entre 2000 e 2009. Já a menor quantidade de citações são as datadas de 1900 à antes de 1950.

Inferimos, portanto, que os pesquisadores do evento optam por citar artigos atuais, uma vez que as maiores ocorrências de citações datam dos anos 90 até 2012. Comparamos a temporalidade das citações do ONTOBRAS com os resultados apontados no estudo de Leal (2005) – que analisou as citações de 55 teses e dissertações defendidas e aprovadas no Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da UFMG, segundo os indicadores: ano de publicação, tipo

de publicação, país de origem, autor do item referenciado, título e idioma utilizado. Nesse estudo as maiores ocorrências de citações também datam dos anos 90 até os anos 2002, tempo final que compreende a pesquisa. A diferença encontrada nos estudos está no pico das citações, que na presente pesquisa aparece no período entre 2000 e 2009 e que no outro estudo ocorre em 1998, com mais de 400 citações feitas a artigos desse ano. Podemos justificar essa diferença, pois congressos citam artigos mais recentes que teses e dissertações, talvez, porque as teses e dissertações envolvem a caracterização do estado da arte, por suas citações, já os artigos em eventos são mais diretos, procurando evidenciar os novos estudos da área a que correspondem. Vemos também que a área das ontologias utiliza citações mais atuais que CI, por ser mais recente.

A análise seguinte (gráfico 12) ilustra a temporalidade das citações feitas pelas duas áreas<sup>5</sup> que mais citam, CC e CI.

Gráfico 12 – Temporalidade das citações feitas pela CC e pela CI



Fonte: dados da pesquisa.

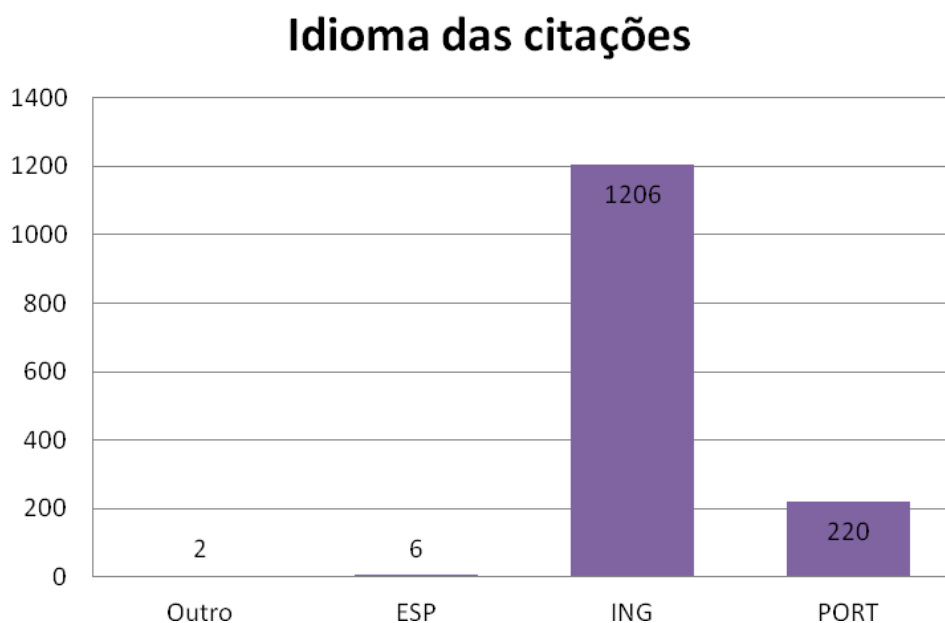
Podemos fazer a mesma conclusão mencionada acima, de que os autores do evento das áreas CC e CI preferem citar artigos mais atuais, observado o

<sup>5</sup> As áreas do artigo são definidas pelas áreas de seus autores. Por isso, um mesmo artigo pode ser computado em mais de uma área, quando possuir autores de áreas diferentes.

período entre 1990 e 2012, com maior total de citações. Para essas áreas, há pouca preferência por citar artigos anteriores a 1960, somando 14 citações nesses períodos apenas.

Além da análise de temporalidade, podemos ver a preferência de citações segundo o idioma. O gráfico 13 ilustra isso.

Gráfico 13 - Idioma das citações do evento



Fonte: dados da pesquisa.

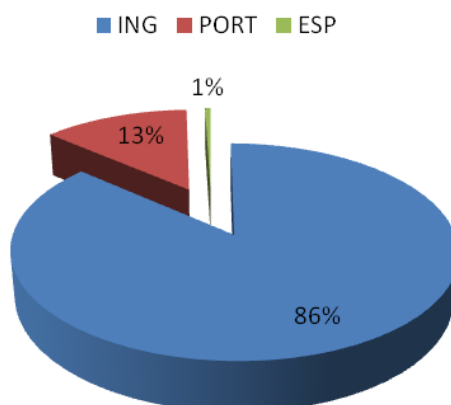
A presença de outros idiomas nas citações, além do português – idioma da maioria dos autores do evento - foi bastante significativa. O maior número foi de citações em inglês (83,4%), somando 1209 citações no total das edições do evento, mostrando a preferência dos autores por artigos nesse idioma.

Comparamos a proporção de citações em inglês dessa pesquisa, que compreende 15%, com o estudo de Leal (2005), no qual o resultado da citação por idioma apresenta o português como a maior ocorrência, com quase 65% do total das referências. A língua inglesa representa o segundo maior valor, sendo 32% das referências e que os outros idiomas presentes, correspondem os 3% restantes. Concluímos que a área das ontologias pode exigir mais citações em inglês que a CI como um todo, uma vez que essa possui uma produção nacional bastante significativa, já as ontologias não, por ser uma área recente.

A análise ilustrada pelo gráfico 14 aponta essa questão do idioma das citações, considerando as duas áreas que mais citam (CC e CI).

Gráfico 14 – Idioma das citações da CC<sup>6</sup>

### Idioma das citações (CC)

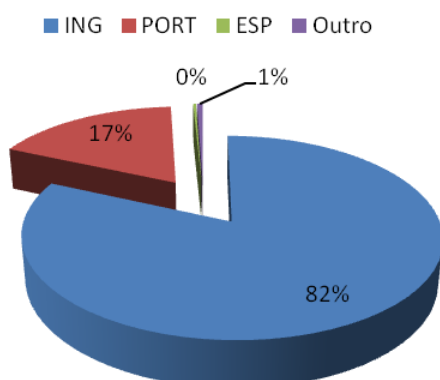


Fonte: dados da pesquisa.

Nas citações feitas por artigos da CC (gráfico 14), 86% compreendem citações em inglês. Do total, os outros 13% são em português e apenas 1% em espanhol.

Gráfico 15 – Idioma das citações da CI<sup>7</sup>

### Idioma das citações (CI)



Fonte: dados da pesquisa.

<sup>6</sup> Consideramos uma citação da CC, quando citada por um artigo em que pelo menos um dos autores é da CC.

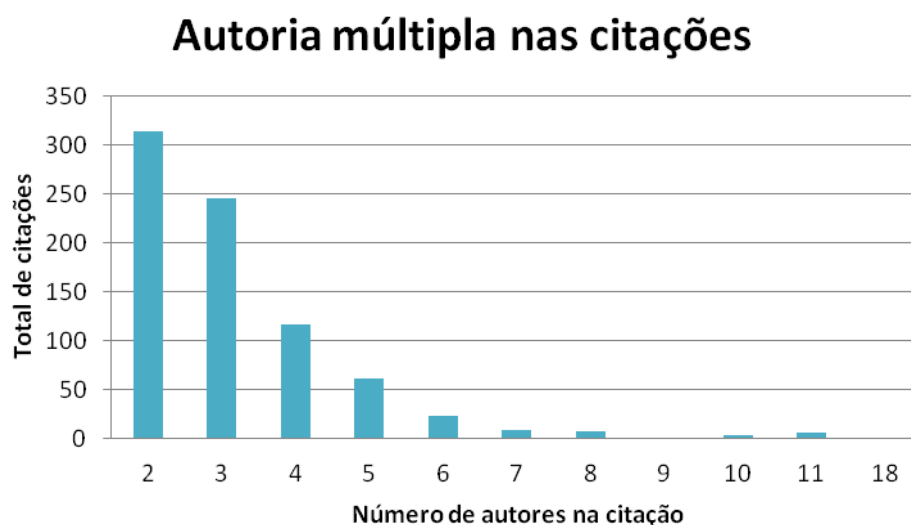
<sup>7</sup> Consideramos uma citação da CI, quando citada por um artigo em que pelo menos um dos autores é da CI.

O gráfico 15 mostra que a CI, além das citações em inglês (82%) e em português (17%), também apresentou citações em outros idiomas, embora totalizando um número pequeno, apenas 1%. Em espanhol, apresentaram apenas uma citação, que no gráfico não chegou a representar um percentual de 1%. Comparando CI e CC, observamos que as mesmas seguem padrões semelhantes de citação, com a CC sendo levemente superior na citação de artigos em inglês (86% contra 82% da CI).

Ainda analisando a preferência de citações pelos autores do ONTOBRAS, apresentamo-las quanto à autoria.

Do total de citações, 648 apresentam apenas um autor, ou seja, a autoria única representa 44% das citações (648/1459), enquanto as demais apresentaram autoria múltipla, de até 18 autores. O gráfico 16, abaixo, aponta essa ocorrência nas citações.

Gráfico 16 – A autoria múltipla nas citações

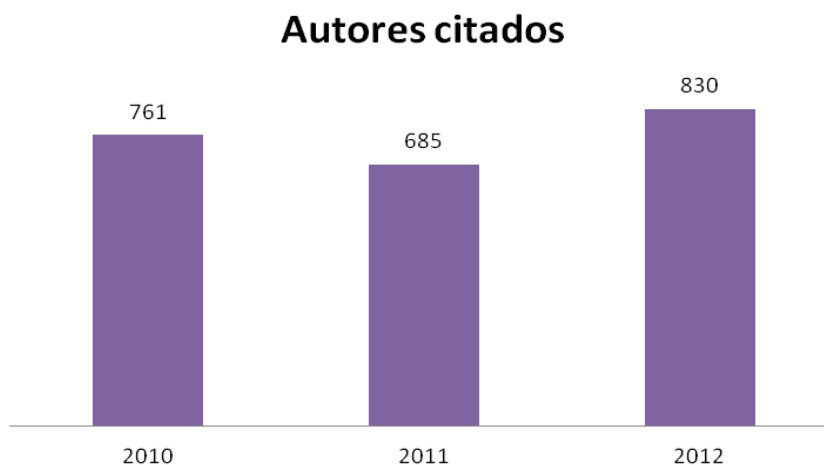


Fonte: dados da pesquisa.

Aqui podemos ver a colaboração nos artigos que foram citados. A maior parte das citações é para artigos com mais de um autor (56%), predominando a coautoria de dois autores – esse índice distancia-se quando comparado com o índice de colaboração entre os autores do ONTOBRAS (91%), conforme será analisado na seção 5.2. Isso indica uma preferência dos autores por artigos feitos em colaboração, uma vez que é grande o uso desses trabalhos.

Os autores citados totalizaram 1979, sem repetirmos os que receberam mais de uma citação. Esse total pode ser visto no gráfico 17, por cada edição do evento.

Gráfico 17 – Total de autores citados por edição



Fonte: dados da pesquisa.

Inferimos que o total de autores que receberam citações nas edições do ONTOBRAS é muito significativo. Do total de citações de autores, os que receberam o maior número de citações no evento são:

Tabela 5 – Autores mais citados no ONTOBRAS

<b>Autor mais citado</b>	<b>Total de citação</b>
SMITH, B.	47
GUIZZARDI, G.	42
GUARINO, N.	36
GRUBER, T. R.	33
GÓMEZ-PÉREZ, A.	23
BERNERS-LEE, T.	20
McGUINNESS, D. L.	20
NOY, N. F.	20

Fonte: dados da pesquisa.

O primeiro mais citado é Barry Smith, que é um pesquisador renomado na área de ontologias. Os três autores mais citados possuem uma relação especial com o evento, Barry Smith e Nicola Guarino foram os palestrantes convidados da primeira edição do ONTOBRAS. Giancarlo Guizzardi é pesquisador brasileiro

reconhecido internacionalmente, que realiza suas atividades no Brasil. Participou das edições do ONTOBRAS, como organizador (2011), palestrante convidado (2012), assim como autor. A pesquisadora Gómez-Pérez participou do evento de 2011, como palestrante convidada. Isso demonstra sintonia entre os autores do ONTOBRAS e os seus organizadores, no que diz respeito aos palestrantes convidados, por citarem eles.

Elencamos, na tabela abaixo, os autores mais citados em cada edição do evento, com o total de citações<sup>8</sup> recebidas.

Tabela 6 – Autores mais citados por edição

<b>Edição</b>	<b>Autor mais citado</b>	<b>Total de citação</b>
2010	GUARINO, N.	19
	GRUBER, T. R.	17
	GÓMEZ-PÉREZ, A.	15
	GUIZZARDI, G.	13
	CAMPOS, M. L. A.	11
	SMITH, B.	11
2011	SMITH, B.	21
	GUARINO, N.	8
	GUIZZARDI, G.	8
	GRUBER, T. R.	7
	ABEL, M.	6
	NOY, N. F.	6
2012	GUIZZARDI, G.	21
	SMITH, B.	15
	BIZER, C.	12
	BERNERS-LEE, T.	10
	GRUBER, T. R.	9
	GUARINO, N.	9
	McGUINNESS, D. L.	9

Fonte: dados da pesquisa.

Nessa tabela (6) visualizamos que, mesmo em ordem diferenciada, quatro autores aparecem como os mais citados nas três edições do evento, são eles: Barry Smith, Tom Gruber, Nicola Guarino e Giancarlo Guizzardi. Podemos compreendê-los

<sup>8</sup> Ao apontarmos essas citações, estamos levando em consideração o autor na citação e não no artigo citado. Isso significa que quando mais de um artigo de um mesmo autor é citado por um artigo do ONTOBRAS, mais citações deste autor são computadas.



como autores bastante renomados na área das ontologias, uma vez que o número de citações recebidas demonstra suma importância.

Quando elencados por áreas, concluímos que há certa diferença nos autores mais citados em cada área. Abaixo ilustramos isso, com os mais citados pela CC e pela CI, nessa comparação.

Tabela 7 – Autores mais citados da CC, por edição

<b>Edição</b>	<b>Autor mais citado</b>	<b>Total de citação</b>
2010	GUARINO, N.	13
2011	GUARINO, N.	8
2012	GUIZZARDI, G.	19

Fonte: dados da pesquisa.

Nas edições de 2010 e 2011, o autor com maior total de citações foi o Nicola Guarino, que representa o autor mais citado pela CC no evento. Na edição de 2012 aparece o autor Giancarlo Guizzardi, com um total de citações também bastante importante (19). Ambos são também autores mais citados no ONTOBRAS.

Tabela 8 – Autores mais citados da CI, por edição

<b>Edição</b>	<b>Autor mais citado</b>	<b>Total de citação</b>
2010	SMITH, B.	10
2011	SMITH, B.	21
2012	SMITH, B.	12

Fonte: dados da pesquisa.

Pela CI, o autor mais citado nas três edições do evento foi o Barry Smith, que é também o autor mais citado no evento como um todo, o que demonstra a grande representação deste pesquisador.

Considerando o autor mais citado das outras áreas do conhecimento participantes do ONTOBRAS, também se percebe essa diferença. Na tabela 9, os elencamos.

Tabela 9 – Autores mais citados por área

<b>Área</b>	<b>Autor mais citado</b>	<b>Total de citação</b>
ENGP	GRUBER, T. R.	8
ENG	BIZER, C.	5
	BRASIL	5
SEM ÁREA	BRASIL	5
GEOL	ABEL, M.	5
LET	TISCORNIA, D.	4

Fonte: dados da pesquisa.

Vemos que a única repetição entre o mais citado nessas áreas é o Brasil como autoria da publicação, citado por artigos da ENG e SEM ÁREA. Dos demais, Tom Gruber, mais citado da ENGP e Mara Abel, mais citada da GEOL, compreendem autores mais citados no evento como um todo.

## 5.2 COLABORAÇÃO NO ONTOBRAS

A fim de caracterizar a colaboração no evento ONTOBRAS, nas três edições analisadas, apresentamos as relações entre os autores - média de autores por artigo, autoria única e múltipla; e as relações entre as áreas.

### 5.2.1 Colaboração entre autores

A colaboração no ONTOBRAS é notoriamente significativa. Podemos ver, em linhas gerais, que a média é de, aproximadamente, três autores por artigo, nas três edições do evento analisadas, conforme a tabela abaixo (10) apresenta.

Tabela 10 – Média de autor por artigo

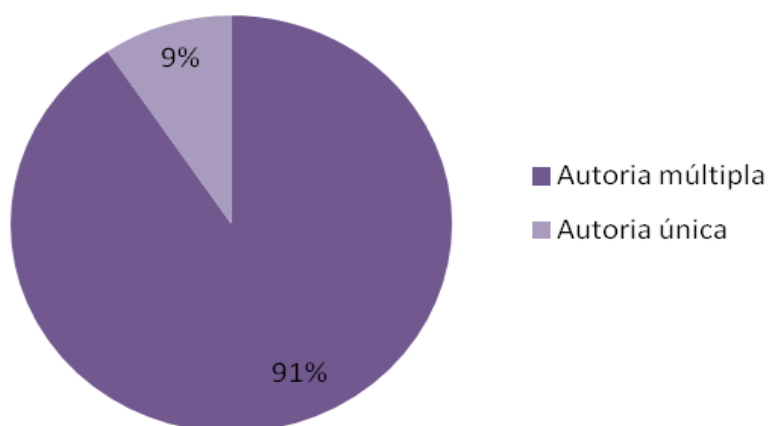
Edição do evento	Total de Artigos	Total de autores	Média de autor por artigo
2010	36	111	3,083333
2011	27	82	3,037037
2012	33	117	3,656250

Fonte: dados da pesquisa.

Dessa forma, enfatizamos que as pesquisas apresentadas no evento são escritas em colaboração, em sua maior parte, como apresentado pelo gráfico 18.

Gráfico 18 – Colaboração no ONTOBRAS

## Colaboração



Fonte: dados da pesquisa.

Do total, apenas 9% dos artigos possuem autoria única, ou seja, são escritos por apenas um autor, esse valor encontra-se bem distante ao percentual de autoria única nos artigos citados pelo ONTOBRAS, de 44%.

Assim, maioria dos artigos é escrito com autoria múltipla, ou seja, 86 artigos (91%) foram escritos em colaboração com até seis autores.

A partir da tabela 11, abaixo, podemos verificar os nove artigos de autoria única, em cada edição do evento.

Tabela 11 – Total de artigos com autoria única, por edição

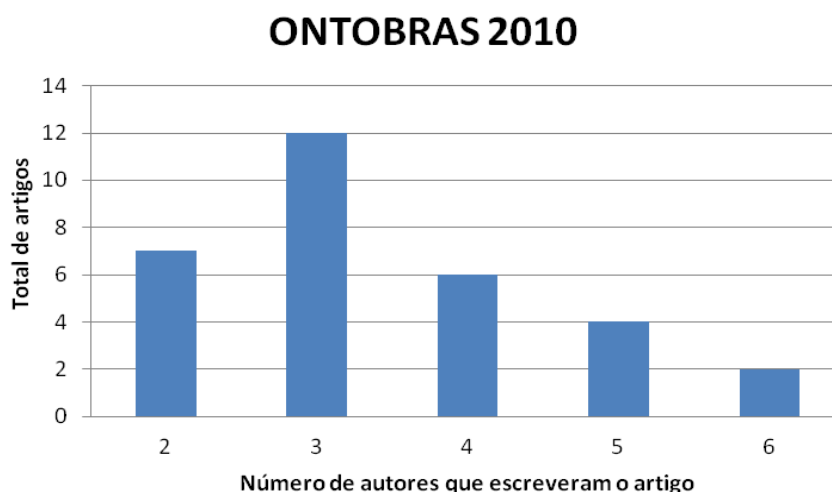
Edição do evento	Total de artigos	Percentual
2010	5	56%
2011	3	33%
2012	1	11%

Fonte: dados da pesquisa.

Vemos que a edição de 2010 apresentou o maior número de artigos com apenas um autor. Em 2012, apenas um artigo é de autoria única. Observamos, com isso, uma grande diminuição da autoria única ao longo das três edições.

Os demais artigos foram escritos por dois ou mais autores, conforme se pode ver nos gráficos 19, 20 e 21, abaixo, para cada edição do ONTOBRAS.

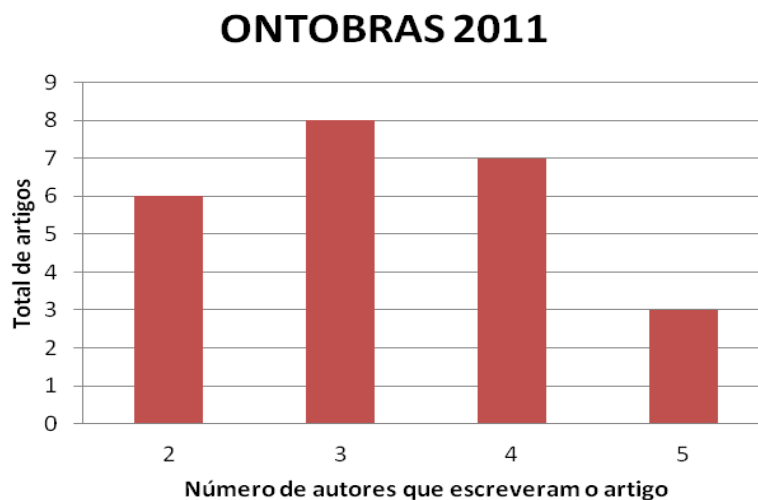
Gráfico 19 – Total de artigos com autoria múltipla 2010



Fonte: dados da pesquisa.

Este gráfico (19) indica a quantidade de artigos em razão do número de autores, ilustrando então que, na edição de 2010, 12 artigos submetidos possuem três autores e sete artigos tem dois autores, sendo as maiores ocorrências. Dos demais, seis artigos possuem quatro autores, quatro artigos possuem cinco autores e os outros dois possuem seis autores.

Gráfico 20 – Total de artigos com autoria múltipla 2011



Fonte: dados da pesquisa.

Neste gráfico vemos a colaboração em 2011, que teve no máximo cinco autores em um artigo, o caso de três artigos. A maior ocorrência, oito artigos, foi de três autores, seguido por sete artigos com quatro autores e seis artigos com dois autores.

Gráfico 21 – Total de artigos com autoria múltipla 2012



Fonte: dados da pesquisa.

A edição de 2012 apresentou números parecidos com 2010, sendo 11 artigos submetidos com três autores e dois artigos com seis autores.

Os artigos com quatro e cinco autores aparecem com o mesmo total, sete artigos. Os outros quatro artigos possuem dois autores.

Podemos verificar que as três edições do evento possuem mesmo perfil, havendo a predominância de artigos com três autores, sendo seguida pela predominância de quatro autores em 2011 e 2012 e dois autores em 2010. Isso diferencia a coautoria nas citações, na qual a predominância nos artigos citados é dois autores, seguido de três autores.

### 5.2.2 Colaboração entre áreas

O ONTOBRAS, por ser um seminário de ontologia, que por sua vez se caracteriza em uma área multidisciplinar, permite e justifica a existência de colaboração entre as áreas do conhecimento.

Apresentamos a colaboração entre as áreas<sup>9</sup> do evento, segundo o vínculo mencionado pelo autor, a fim de evidenciar as áreas que colaboram entre si e com as demais.

Na tabela abaixo, identificamos o total de autores que colaboram<sup>10</sup> com até quatro áreas diferentes.

Tabela 12 – Total de autores que colaboram com áreas diferentes

<b>Total de áreas em colaboração</b>	<b>Total de autores que colaboram</b>
Uma área	117
Duas áreas	77
Três áreas	24
Quatro áreas	1

Fonte: dados da pesquisa.

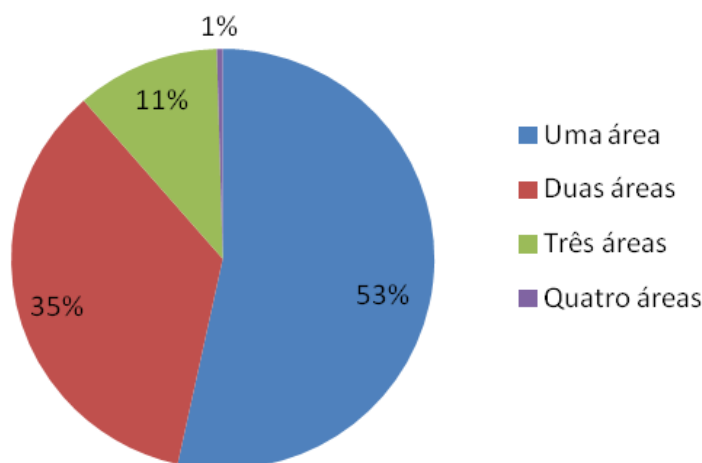
Percebe-se que mais da metade, ou seja, 53% da coautoria ocorre com a mesma área, porém a colaboração entre áreas diferentes é bem significativa, conforme ilustrado pelo gráfico 22, abaixo.

<sup>9</sup> Considera-se que um autor colaborou em outra área quando escreveu pelo menos um artigo que possui pelo menos um autor dessa outra área.

<sup>10</sup> Um autor colaborou com outra área, quando foi coautor de um artigo cujo coautor pertence a uma outra área, não sendo esta a mesma área do autor.

Gráfico 22 – Colaboração entre áreas

## Colaboração entre áreas



Fonte: dados da pesquisa.

A mesma ocorre, em maior parte (35%) com duas áreas, mas 11% do total são de colaboração com três áreas e apenas 1% representa a colaboração com quatro áreas diferentes.

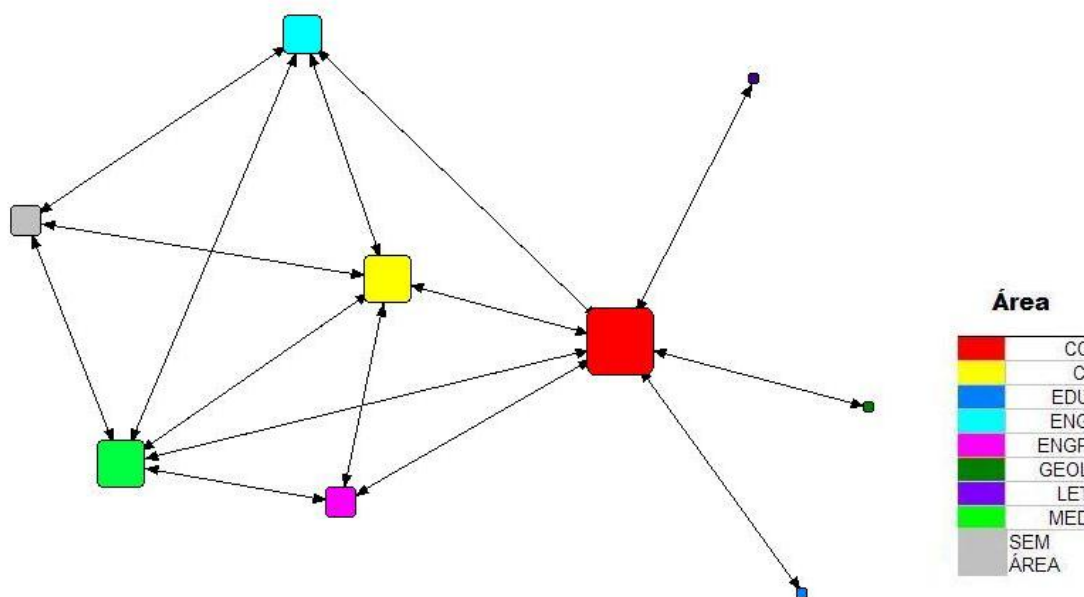
Podemos concluir que ocorre a colaboração entre áreas no ONTOBRAS, segundo o que os dados mostram, que quase a metade dos autores escrevem em colaboração com autores de outras áreas. Isso confirma um dos objetivos desse trabalho, de que o ONTOBRAS tem caráter interdisciplinar.

### 5.2.3 Redes de coautoria entre áreas

Podemos ilustrar a colaboração entre as áreas participantes do ONTOBRAS, por meio da coautoria. Na rede, cada nodo corresponde a uma área e cada ligação entre duas áreas corresponde a pelo menos uma coautoria entre autores das duas áreas, isto é, representa pelo menos uma produção feita em coautoria.

Abaixo, pela figura 6, vemos essas ligações na rede, abrangendo a coautoria nas três edições do evento.

Figura 6 – Coautoria entre áreas ONTOBRAS



Fonte: dados da pesquisa.

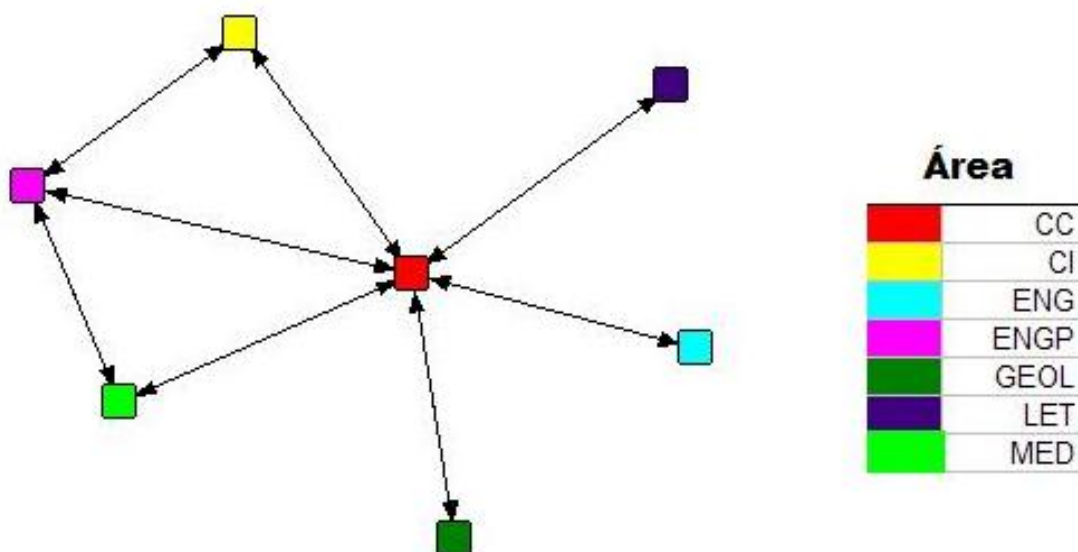
Na rede da figura 6, o tamanho de cada nodo representa a centralidade, que é calculada a partir da quantidade de coautorias entre os autores das áreas envolvidas. Vemos a CC com maior centralidade. Pelo número de ligações recebidas, ela aparece como área “chave” da coautoria. CC também é a única área que colabora com todas as outras áreas participantes do evento, em pelo menos uma das edições analisadas.

A fim de explorar a colaboração entre as áreas participantes de cada edição, identificamos redes separadas por edições.

O ONTOBRAS 2010 está ilustrado na rede a seguir (figura 7).



Figura 7 – Coautoria entre áreas ONTOBRAS 2010



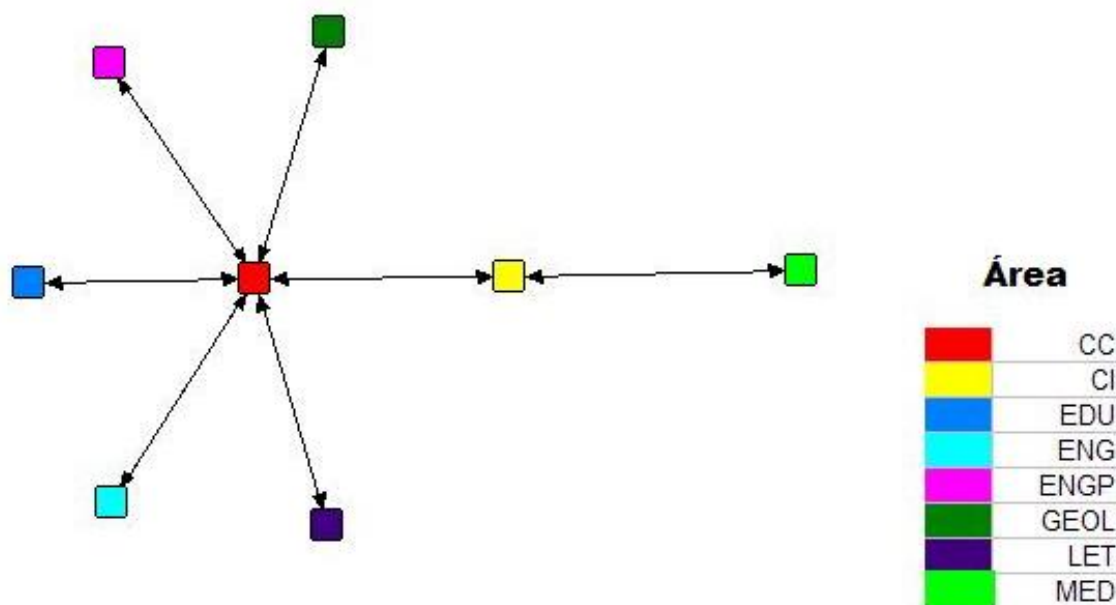
Fonte: dados da pesquisa.

Na edição de 2010, acontece a coautoria entre as áreas, conforme analisado abaixo:

- a) A CC colabora com todas as áreas;
- b) LET, GEOL e ENG colaboram somente com CC;
- c) CI colabora com somente duas áreas, mas são áreas com bastante participação no ONTOBRAS: CC e ENGP. O mesmo ocorre com ENGP, que colabora com áreas participativas (CC e CI), e também com MED.

Na figura 8, a seguir, vemos a rede de coautoria do ONTOBRAS 2011.

Figura 8 – Coautoria entre áreas ONTOBRAS 2011

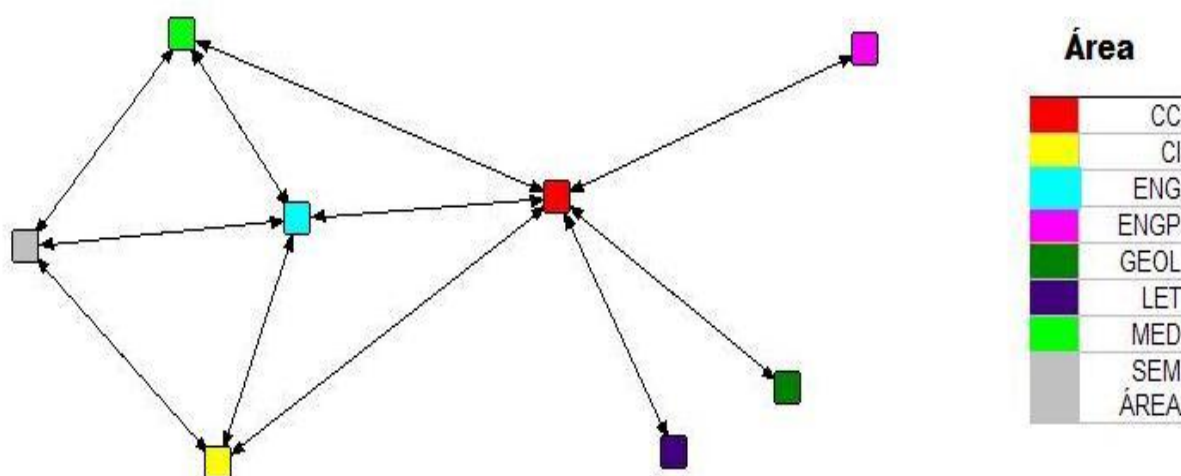


Fonte: dados da pesquisa.

Embora a área principal continue sendo a CC, esta rede diferencia-se da edição anterior. Com exceção de CC, que colabora com 6 das 7 áreas, e CI que colabora com 2, todas as demais só colaboram com uma única área. Nessa edição CI e ENGP, que na edição anterior colaboravam com áreas participativas (CC, CI, ENG), perdem essa condição. Podemos concluir que a edição de 2011 a colaboração entre áreas foi menos diversificada, com uma concentração ainda maior em CC. MED é a única área, nessa edição, que não possui ligação com a área do centro (CC), que está ligada a todas as outras.

A edição de 2012 tem sua colaboração ilustrada pela figura 9, que traz a rede de coautoria.

Figura 9 – Coautoria entre áreas ONTOBRAS 2012



Fonte: dados da pesquisa.

Nessa rede, vemos a ligação de todas as áreas com a CC, novamente. Também percebemos que apenas três áreas se ligam somente com a central, as demais possuem coautoria com pelo menos outras duas áreas diferentes, e que a rede de 2012 é semelhante a de 2010, conforme apontado a seguir:

- a) CC colabora com todas as áreas;
- b) LET, GEOL colaboram somente com CC, como nas duas edições anteriores;
- c) ENGP, que em 2010 colaborava com três áreas, incluindo CC e CI, colabora somente com CC, como em 2011;
- d) CI, que em 2011 só colaborou com CC, passa a colaborar com outra área (ENG).

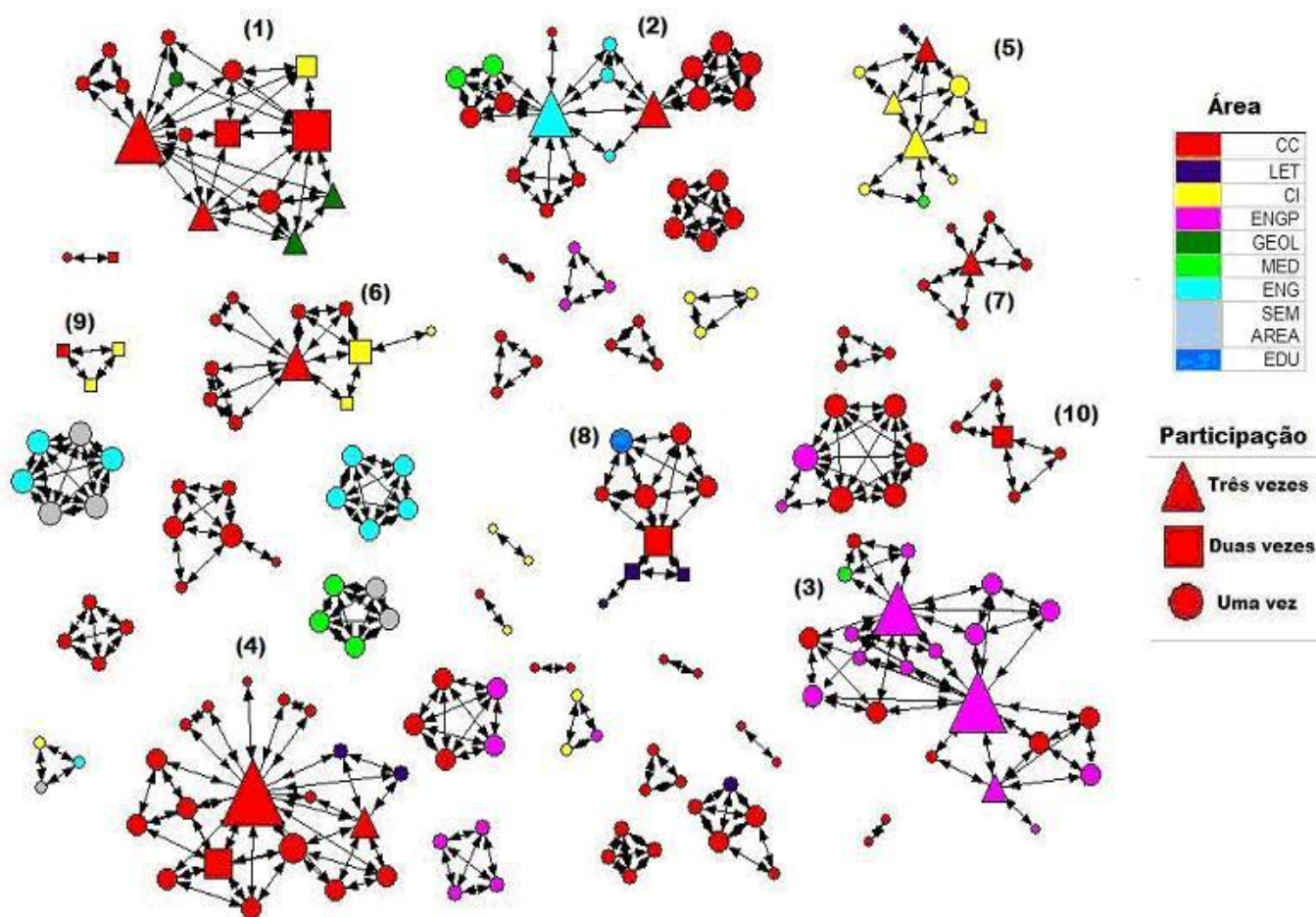
De maneira geral, podemos dizer que acontece a coautoria entre áreas e de forma bem significativa. Isso indica que os autores tem interesse na troca de experiências interdisciplinares geradas por esse tipo de colaboração e que as ontologias, por permearem diferentes áreas, permitem que os pesquisadores trabalhem em comum a outras disciplinas. Entretanto CC é a única área que colabora com todas as outras áreas sete áreas. CI colabora com cinco áreas (71%), MED colabora com quatro áreas (57%), ENG e ENGP colaboram com três áreas (42%). GEOL, LET, EDU colaboram somente com CC.

#### 5.2.4 Redes de coautoria GRUPOS

Após verificarmos como se dão as ligações de coautoria entre as áreas, identificamos a formação de grupos unidos pela coautoria, ilustrados na figura 9, que indica a colaboração encontrada no ONTOBRAS.

Nesta rede cada nodo representa um autor do ONTOBRAS e cada ligação entre dois nodos representa que os autores dos respectivos nodos foram coautores em um artigo do ONTOBRAS. A área de cada participante é identificada pela cor do nodo e a participação de cada membro é representada através da forma do nodo, conforme legendas. Os membros mais centrais (centralidade) são identificados pelo tamanho do nodo. Podemos ver que os autores-chave desta rede são os que apresentaram trabalhos nas três edições do evento, identificados pelo triângulo maior.

Figura 10 – Grupos de coautoria identificados



Fonte: dados da pesquisa.

Na rede de coautoria do ONTOBRAS podemos identificar a formação de grupos. Um grupo é uma rede isolada do grafo. Para a análise, destacamos e enumeramos os grupos que possuem pelo menos um membro que participou em mais de uma edição do ONTOBRAS, que contribuiu com pelo menos dois artigos. Foram identificados, então, 10 grupos com essa característica. Esses grupos foram analisados segundo suas características apresentadas no quadro 2, abaixo.

Quadro 2 – Tipos de Grupos

	Características	Grupos (figura 10)
A1	Vários autores, artigos presentes nas três edições, com centralidade em dois autores ou mais, áreas diferentes, com autores de outras áreas com participações menores (periféricas).	2 – ENG/IME
A2	Vários autores, artigos presentes nas três edições, com centralidade em dois autores ou mais, ambos de uma única área, com autores de outras áreas com participações menores (periféricas).	1 – CC/UFRGS 3- GC/UFSC
A3	Vários autores, artigos presentes nas três edições, com centralidade em um autor, com autores de outras áreas com participações menores (periféricas).	4 – CC/PUC-RS
B1	Menores que os do tipo A, com artigos presentes nas três edições, com centralidades em autores de duas áreas.	5 – CC/UFGM- CI/UFGM 6 - CC/UFRJ e CI/UFF
B2	Menores que os do tipo A, com artigos presentes em duas edições, com centralidades em um autor, em colaboração com outra área.	8 – CC/UCSal
C1	Grupo pequeno, com artigos presentes nas três edições, com centralidades em um autor, sem colaboração com outra área.	7 – CC/USP
C2	Grupo pequeno, com artigos presentes em duas edições, com centralidades em um autor, sem colaboração com outra área.	10 – CC/UTFPR
C3	Grupos pequenos, com artigos presentes em duas edições, com colaboração com outra área.	9 – CC/UFGM – CI/UFGM
	Formado por autores ligados apenas por um artigo, em uma única edição.	Total de 24 grupos

Fonte: dados da pesquisa.

A classificação dada aos grupos nos leva a pontuar certas conclusões. No ONTOBRAS existem quatro grandes grupos (Tipo A), com autores centrais atuantes nas três edições do evento. Estes grandes grupos diferenciam-se, entretanto. O grupo 2 (Tipo A1) caracteriza-se por ter a centralidade em autores de áreas diferentes. Já os grupos 1 e 3 (Tipo A2) são centrados em autores de uma única área. O grupo 4 (Tipo A3), diferencia-se por ter centralidade em um único autor. Todos os grupos do tipo A possuem a participação de autores de outras áreas de forma periférica.

Observamos grupos menores, com presença nos três eventos (Tipos B1 e B2, grupos 5, 6 e 8), nos quais a cooperação ocorre com centralidade em autores de mais de uma área ou com centralidade em um único autor.

Também aparecem grupos pequenos, classificados como C (grupos 7, 10 e 9), que possuem artigos presentes em duas ou em três edições, cuja centralidade encontra-se em um autor, e colaboram ou não com outra área.

O ONTOBRAS conta ainda com um total de 24 grupos, os quais compreendem autores que participaram de apenas uma edição e que atuaram com pesquisadores da mesma área – grupo de cor única, ou que participaram com áreas diferentes – grupo com mais de uma cor. Afirmamos que, embora que de maneira mais isolada, esta participação também indica colaboração e é de suma importância para esta análise.

Concluimos, quanto à colaboração entre as áreas no ONTOBRAS, que grande parte dos grupos atua de maneira interdisciplinar, fazendo trocas entre áreas diferentes. Não houve ocorrência de uma única área nos grandes grupos, uma vez que nestes vemos a participação de, no mínimo uma outra área, mesmo que atuando de forma periférica. A pesquisa unidisciplinar, nesse caso, acontece nos grupos formados por pequenos números de autores.

Podemos destacar, também, a participação destes grupos ao longo dos eventos. Dentre os 10 grupos analisados, somente três participaram de duas edições, os demais tiveram participação de autores em três edições do evento.

Nessa pesquisa chegamos à mesma consideração apontada por Souza (2012), de que a CC foi a área mais central nas colaborações e que a maior parte dos grupos publicou com a participação de ao menos um autor dessa área.

### 5.3 ACOPLAMENTO DE AUTOR NO ONTOBRAS

A análise de cocitação de autor possibilita ver se há um mesmo padrão de citações entre as áreas. Conforme vimos na seção 5.1.4 existe um padrão nas citações, levando em consideração os autores mais citados, já que esses pesquisadores eram citados por diferentes áreas em comum, o que chamamos de cocitação.

Abaixo, apresentamos os autores que são citados em comum, ou seja, são cocitados, pela CC e pela CI, que são as duas áreas mais citantes do evento.

Tabela 13 – Autores citados pela CC e CI

<b>Autores citados</b>	<b>CC</b>	<b>CI</b>
BERNERS-LEE, T.	18	4
GÓMEZ-PÉREZ, A.	13	5
GRUBER, T. R.	23	5
GUARINO, N.	29	15
GUIZZARDI, G.	39	7
NOY, N. F.	13	6
SMITH, B.	17	43

Fonte: dados da pesquisa.

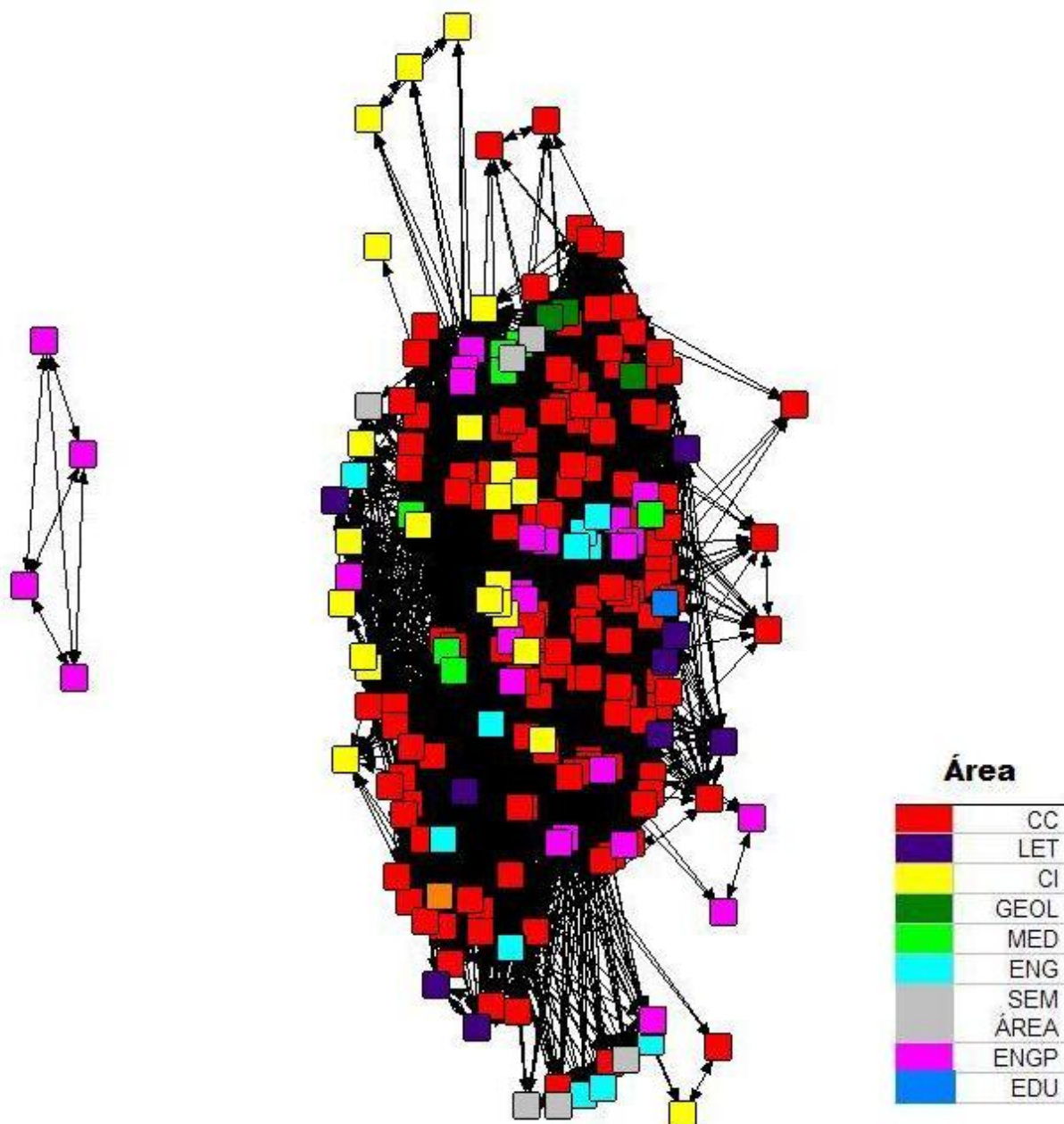
Inferimos, nesse caso, que tais autores possuem relação, uma vez que são cocitados em grande número por pesquisadores dessas áreas do ONTOBRAS.

Já o acoplamento bibliográfico visa avaliar a citação dando ênfase ao citante e esse trabalho caracteriza os pesquisadores do ONTOBRAS. Observamos, então, as redes identificadas no evento, baseados nesse conceito de acoplamento.

Ao acoplarmos os autores pelas suas citações nas três edições do evento a que a análise se propõe temos a seguinte rede (figura 11). Nessa rede, os nodos representam os autores do ONTOBRAS, na qual dois autores estão ligados se citaram ao menos um autor em comum.



Figura 11 – Autores do ONTOBRAS ligados pela citação



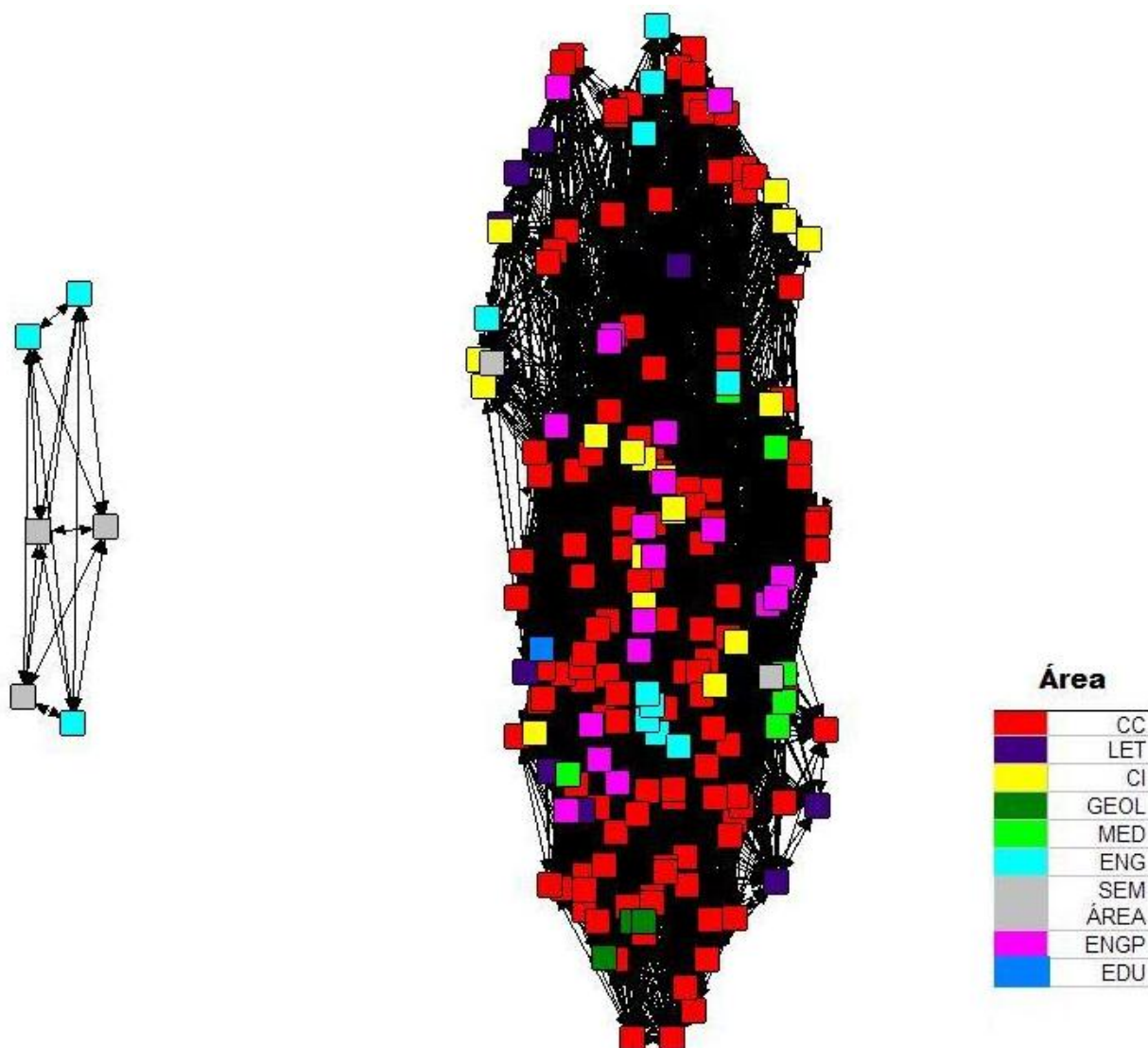
Fonte: dados da pesquisa.

A principal questão a analisar aqui é a densidade da rede. A medida de densidade pode ser traduzida como número de ligações presentes na rede sobre o total de ligações possíveis a serem feitas, ou seja, as que existem sob o total que das que poderiam existir. Landim, et. al. (2010, p. 833) apontam essa variável como [ . . . ] útil para observar em que medida uma rede está para alcançar todo seu potencial.”

Embora nessa pesquisa não se buscou calcular o grau de densidade da rede, ela pode ser observada graficamente pela ocorrência de muitas conexões entre os nodos, ou seja, diversas são as ligações existentes entre um pesquisador e outro, pois grande é o número de pesquisadores que faz citação aos mesmos autores. No grafo da figura 11 podemos observar que somente um pequeno grupo de autores da ENGP faz parte de uma rede isolada, significando que esses autores só possuem citação em comum entre eles.

Já se levarmos em consideração somente citações que envolvem os autores mais citados – que receberam quatro ou mais citações – como critério, obtemos a rede a seguir (figura 12).

Figura 12 – Autores do ONTOBRAS ligados pela citação (autores mais citados)



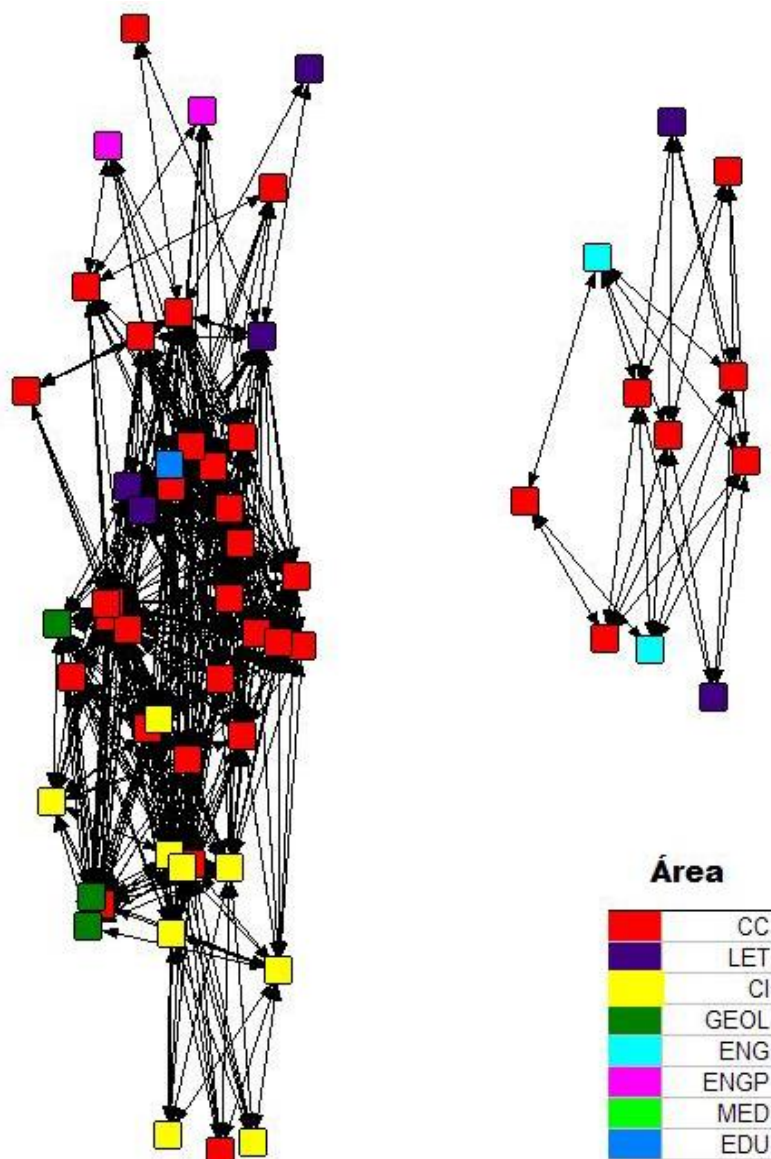
Fonte: dados da pesquisa.

Nessa rede, é interessante ressaltar novamente a densidade da rede pela grande quantidade de ligações que nela aparecem. Podemos afirmar, portanto, que uma gama de pesquisadores faz citação aos mesmos autores mais citados e todas as áreas ligadas ao evento aparecem relacionadas, de alguma forma, pela citação.

Outra questão importante nessa rede é a presença de outro grupo pequeno em separado, embora com características diferentes do pequeno grupo que também ocorre separado da figura 10. Inferimos, nessa situação, que nenhum dos pesquisadores que aparecem na rede menor – composto por três autores da ENG e três SEM ÁREA – faz citação aos autores mais citados, em comum com os pesquisadores da rede maior, e vice-versa, não havendo ligação entre um grupo e outro.

Na figura 13, a rede foi elaborada a partir dos dados citação de autor, ignorando a coautoria, como critério. Considerando que os autores cujo artigo é escrito em coautoria faz a mesma citação, ocorrendo, assim, o acoplamento, ignoramos a coautoria, a fim de ver com quais outros pesquisadores os autores possuem relação, aquém dos que escreveram junto a ele. Nesse caso, retiramos da análise todo o acoplamento determinado pela coautoria.

Figura 13 – Autores do ONTOBRAS ligados pela citação (sem coautoria)



Fonte: dados da pesquisa.

A partir da análise dessa rede, podemos fazer algumas pontuações. Primeiro, que a rede teve um número de ligações bem reduzido, comparado com as anteriores, justificado pela exclusão da coautoria nessa análise.

Já a respeito das áreas, entendemos que, quando ignorado a coautoria, o acoplamento acontece entre oito áreas participantes do ONTOBRAS, assim, os autores SEM ÁREA não possuem citação em comum com os outros autores das demais áreas, nem entre eles, por isso não fazem parte dessa rede.

E que mais uma vez identificamos a ocorrência de dois grupos separados, e segundo, a não ocorrência de todas as áreas<sup>11</sup> com citações em comum. Assim, podemos ver a presença de 11 pesquisadores – sendo eles da CC, da ENG e da LET, formando um grupo em separado. Com isso, inferimos que nenhum dos pesquisadores desse grupo faz citação a algum autor em comum ao outro grupo, mas sim, somente entre eles. Ao contrário desse grupo, a outra rede possui um grande número de autores, cujas citações são comuns, formando uma rede maior e muito mais densa.

Concluimos, assim, que de alguma forma os autores do ONTOBRAS e as áreas estão relacionadas pela citação, respondendo ao objetivo da pesquisa ao ver que há interdisciplinaridade e que essa pode ser vista pelo acoplamento.

---

<sup>11</sup> Consideramos a área quando possui pelo menos um autor dessa área.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Analisamos um total de 96 artigos, que foram aceitos nas três edições do evento, sendo mais da metade submetidos pela CC, seguidos por 16% dos artigos da CI. A maior parte (38%) do total de artigos foi apresentada à edição de 2010.

Também analisamos a participação de pesquisadores nas três edições do ONTOBRAS, que representou um total de 219 autores de diferentes áreas, considerado um número bastante significativo.

Quanto à participação dos autores ao longo dos eventos, 15% desse total submeteram trabalhos a duas ou as três edições analisadas. Os autores da CC estão entre os mais participantes, uma vez que tiveram um maior número de autores que participaram de mais de uma edição do evento, seguidos por autores da CI. Podemos verificar também que alguns autores da ENG, da ENGP e da GEOL participaram das três edições analisadas e embora seja um número pequeno de autores, isso indica de forma positiva a continuação dos autores dessas áreas, quanto à participação. A maior participação no evento foi de autores brasileiros, porém tivemos em 2010 um total de 3% de autores estrangeiros (de Portugal e da Holanda), em 2011 2% foram autores dos Estados Unidos e em 2012, a participação de 6% de autores, de Portugal e da Argentina, o que indicou um aumento dessa participação de autores de outros países.

Foram analisadas 1459 citações, sendo este o total citado nos 96 artigos submetidos ao evento, compreendendo uma média de 15,19 citações por artigo do ONTOBRAS. Concluímos que os padrões de citação indicam que os autores do evento das áreas CC e CI preferem citar artigos mais atuais, sendo o período entre 1990 e 2012 o de maior número de citações. Vemos também que CI e CC também seguem padrões similares de citação quanto ao idioma, com a CC sendo levemente superior na citação de artigos em inglês (86% contra 82% da CI). As áreas do ONTOBRAS também indicam preferência por citarem artigos feitos em colaboração, uma vez que é grande o uso desses trabalhos.

Os autores mais citados possuem uma relação especial com o evento, pois Barry Smith, Nicola Guarino e Giancarlo Guizzardi foram palestrantes e esse último também participou como organizador (2011) e como autor, submetendo

trabalhos. Isso demonstra uma sintonia entre os autores do ONTOBRAS, os seus organizadores e os palestrantes convidados.

No que diz respeito a autoria do evento, concluímos que há um mesmo perfil nas três edições, por ser identificada a predominância de artigos com três autores, sendo seguida pela predominância de quatro autores em 2011 e 2012 e dois autores em 2010.

Assim, podemos afirmar que existe coautoria no ONTOBRAS, que esta acontece de forma bem significativa, e que também é vista entre as áreas, indicando que os autores têm interesse na troca de experiências interdisciplinares geradas por esse tipo de colaboração. A ontologia, por permear diferentes áreas, permite que os pesquisadores trabalhem em comum a outras disciplinas. Concluímos, então, que a CC colabora, em pelo menos uma edição, com todas as outras sete áreas, que a CI colabora com cinco áreas (71%), a MED colabora com quatro áreas (57%), a ENG e a ENGP colaboram com três áreas (42%). Já a GEOL, a LET e a EDU colaboram somente com CC. Assim, chegamos à mesma consideração apontada por Souza (2012), de que a CC compreende a área mais central nas colaborações e que a maior parte dos grupos publicou com a participação de ao menos um autor dessa área. A pesquisa unidisciplinar também está presente na coautoria, porém em número significativamente menor e acontece entre pequenos números de autores, na maior parte por duplas de autores.

Concluímos, quanto à colaboração entre as áreas no ONTOBRAS, que grande parte dos grupos atua fazendo trocas entre áreas diferentes, confirmando, então, o objetivo principal desse trabalho, de que o ONTOBRAS tem caráter interdisciplinar.

Na formação de redes de acoplamento de autores, é interessante ressaltar a densidade da rede pela grande quantidade de ligações que nela aparecem, afirmando, portanto, que uma gama de pesquisadores faz citação aos mesmos autores e todas as áreas ligadas ao evento aparecem relacionadas, de alguma forma, pela citação em comum. Quando ignorada a coautoria, essa densidade diminui significativamente, pois reduz o número de ligações dadas pela coautoria, porém, ainda é possível identificar o acoplamento entre autores, que não escrevem juntos, mas que citam em comum com outros autores do evento.

A respeito das áreas, podemos afirmar que, quando ignorado a coautoria, o acoplamento acontece entre as oito áreas participantes do ONTOBRAS e que os

autores SEM ÁREA não possuem citação em comum com os demais, nem entre eles, por isso não compõem essa rede.

Em linhas gerais, concluímos que a ontologia é uma área que possui interfaces em diversas outras áreas e que há uma troca considerável entre as diferentes disciplinas (interdisciplinaridade), justificada pela existência dessas interfaces. Concluímos também que o ONTOBRAS, por sua vez, se constitui em um evento interdisciplinar, pois tem a participação de autores de diferentes áreas do conhecimento e também de outros países, que não só o Brasil, respondendo ao objetivo principal desse estudo pela realização das análises.



## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Maurício B.; BAX, Marcello P. Uma visão geral sobre ontologias: pesquisa sobre definições, tipos, aplicações, métodos de avaliação e de construção. **Ci. Inf.**, Brasília, v. 32, n. 3, p. 7-20, set./dez. 2003. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ci/v32n3/19019>>. Acesso em: 20 nov. 2012.

ARAÚJO, Carlos Alberto. Bibliometria: evolução histórica e questões atuais. **Em Questão**, Porto Alegre, v. 12, n. 1, p. 11-32, jan./jun. 2006.

BICALHO, Lucinéia; OLIVEIRA, Marlene de. A teoria e a prática da interdisciplinaridade em Ciência da Informação. **Perspect. ciênc. inf.**, Belo Horizonte, v. 16, n. 3, 2011. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-99362011000300004&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-99362011000300004&script=sci_arttext)>. Acesso em: 27 nov. 2012.

BOHRER, Lúcia. **Aproximação entre Ciência da Informação e Ciência da Computação na pesquisa em Ontologias no Brasil**: análise de citações dos artigos do IV Seminário ONTOBRAS-Most. 2012. Monografia (Graduação) Faculdade de Biblioteconomia e Comunicação. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2012. Orientador: Rafael Port da Rocha.

BRAMBILLA, Sonia Domingues Santos; STUMPF, Ida Regina Chittó. Interfaces da informação: tendências temáticas da Pós-Graduação: análise das linhas de pesquisa. **Inf. & Soc.: Est.**, João Pessoa, v. 18, n. 3, p. 105-119, set./dez. 2008. Disponível em: <[www.ies.ufpb.br/ojs/index.php/ies/article/.../2277](http://www.ies.ufpb.br/ojs/index.php/ies/article/.../2277)>. Acesso em: 27 nov. 2012.

CAMARGO, Maria Valéria Guimarães Pompêo de. Autoria na geração de artigos. In: WITTER, Geraldina Porto (Org.). **Produção científica**. Campinas: Átomo, 1997.

CENTRO de Informática UFPE, Notícia. 2012. Disponível em: <<http://www2.cin.ufpe.br/site/lerNoticia.php?s=1&c=94&id=575>>. Acesso em: 20 maio 2013.

EGGHE, Leo; ROUSSEAU, Ronald. Co-citation, bibliographic coupling and a characterization of lattice citation networks. **Scientometrics**, v. 55, n. 3, p. 349–361. 2002.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Minidicionário da Língua Portuguesa**. 3. ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1993.

GARFIELD, Eugene. **From Bibliographic Coupling to Co-Citation Analysis via Algorithmic Historio-Bibliography**: a citationist's tribute to Belver C. Griffith.

2001. Disponível em:

<<http://www.garfield.library.upenn.edu/papers/drexelbelvergriffith92001.pdf>>. Acesso em: 11 dez. 2012.

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

GLÄNZEL, W. **Bibliometrics as a research field**: a course on theory and application of bibliometric indicators. Course Handouts. 2003. Disponível em:

<[http://www.cin.ufpe.br/~ajhol/futuro/references/01%23\\_Bibliometrics\\_Module\\_KUL\\_BIBLIOMETRICS%20AS%20A%20RESEARCH%20FIELD.pdf](http://www.cin.ufpe.br/~ajhol/futuro/references/01%23_Bibliometrics_Module_KUL_BIBLIOMETRICS%20AS%20A%20RESEARCH%20FIELD.pdf)>. Acesso em: 18 jun. 2013.

GRIFFITH, Belver C. Understanding Science: studies of Communication and Information. **Communication Research**, Philadelphia, v. 16, n. 5, p. 600-614, 1989.

Disponível em: <<http://crx.sagepub.com/content/16/5/600.full.pdf+html>>. Acesso em: 20 nov. 2012.

GRUBER, T. **Toward principles for the design of ontologies used for knowledge sharing**. 1993. Disponível em: <<http://tomgruber.org/writing/onto-design.pdf>>.

Acesso em: 29 maio 2013.

GRUBER, T. **What is an Ontology?**. 1996. Disponível em: <<http://www-ksl.stanford.edu/kst/what-is-an-ontology.html>>. Acesso em: 20 nov. 2012.

GUEDES, Vânia; BORSCHIVER, Suzana. **Bibliometria**: uma ferramenta estatística para a gestão da informação e do conhecimento, em sistemas de informação, de comunicação e de avaliação científica e tecnológica. 2005. Disponível em:

<<http://www.feg.unesp.br/~fmarins/seminarios/Material%20de%20Leitura/Bibliometria/Artigo%20Bibliometria%20-%20Ferramenta%20estat%EDstica%20VaniaLSGuedes.pdf>>. Acesso em: 20 maio 2013.

LANDIM, Fátima Luna Pinheiro; et. al. Análise das Redes Interpessoais: aplicação na realidade de uma equipe de enfermagem atuando em unidade de hematologia.

**Saúde Soc.**, São Paulo, v. 19, n. 4, p. 828-837, 2010. Disponível em:

<<http://www.scielo.br/pdf/sausoc/v19n4/10.pdf>>. Acesso em: 06 jun. 2013.

LEAL, Igor Campos. **Análise de citações da produção científica de uma comunidade**: a construção de uma ferramenta e sua aplicação em um acervo de

teses e dissertações do PPGCI-UFMG. 2005. Dissertação (Mestrado) Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação. Escola de Ciência da Informação. Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2005. Orientador: Prof. Dr. Marcello Peixoto Bax. Disponível em: <[http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/bitstream/handle/1843/VALA-6KFNN9/mestrado\\_\\_\\_igor\\_campos\\_leal.pdf?sequence=1](http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/bitstream/handle/1843/VALA-6KFNN9/mestrado___igor_campos_leal.pdf?sequence=1)>. Acesso em: 16 jun. 2013.

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

MACIAS-CHAPULA, Cesar A. O papel da informetria e da cienciometria e sua perspectiva nacional e internacional. **Ci. Inf.**, Brasília, v. 27, n. 2, p. 134-140, maio/ago. 1998. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ci/v27n2/macias.pdf>>. Acesso em: 05 nov. 2013.

MARSHAKOVA, Irina V. Citation networks in information science. **Scientometrics**, v. 3. n. 1, 1981. p. 13-26. Disponível em: <<http://link.springer.com/article/10.1007%2F0021861#page-1>>. Acesso em: 29 maio 2013

MEADOWS, Arthur Jack. **A comunicação científica**. Brasília, DF: Briquet de Lemos, 1999.

MORAIS, Edison Andrade Martins; AMBRÓSIO, Ana Paula L. **Ontologias: conceitos, usos, tipos, metodologias, ferramentas e linguagens**. 2007. Relatório técnico. Disponível em: <[http://www.inf.ufg.br/sites/default/files/uploads/relatorios-tecnicos/RT-INF\\_001-07.pdf](http://www.inf.ufg.br/sites/default/files/uploads/relatorios-tecnicos/RT-INF_001-07.pdf)>. Acesso em: 29 maio 2013.

MORESI, Eduardo (Org.). **Metodologia da Pesquisa**. Brasília, DF: UCB, 2003. Disponível em: <<http://www.inf.ufes.br/~pdcosta/ensino/2010-2-metodologia-de-pesquisa/MetodologiaPesquisa-Moresi2003.pdf>>. Acesso em: 05 nov. 2012.

MUELLER, Suzana Pinheiro Machado. A ciência, o sistema de comunicação científica e a literatura científica. In: CAMPELLO, Bernadete Santos; CENDÓN, Beatriz Valadares; KREMER, Jeannette Marguerite (Org.). **Fontes de informação para pesquisadores e profissionais**. Belo Horizonte: Ed. da UFMG, 2000.

PINHEIRO, Lena Vânia Ribeiro. Campo Interdisciplinar da Ciência da Informação: fronteiras remotas e recentes. In: \_\_\_\_\_ (Org.). **Ciência da Informação, Ciências Sociais e Interdisciplinaridade**. Brasília, DF: IBICT, 1999.

ROCHA, Rafael Port da; BOHRER, Lúcia; SOUZA, Catiele Alves de. **Colaboração entre áreas de pesquisa em ontologias no Brasil**: uma análise baseada na co-autoria no Evento ONTOBRAS. 2012. Trabalho apresentado no 3º Encontro de Brasileiro de Bibliometria e Cientometria.

SALES, Rodrigo de; CAFÉ, Lígia. Semelhanças e Diferenças entre Tesouros e Ontologias. **DataGramZero**: Revista de Ciência da Informação, v. 9, n. 4, ago. 2008. Disponível em: <[http://www.dgz.org.br/ago08/Art\\_02.htm](http://www.dgz.org.br/ago08/Art_02.htm)>. Acesso em: 29 maio 2013.

SANTOS, Livia Regina Nogueira dos; et. al. Ontologias aplicada a padronização dos currículos de pesquisadores: mapeamento do conhecimento. **DataGramZero**: Revista de Informação, v.12, n.5, out. 2011. Disponível em: <[http://www.dgz.org.br/out11/Art\\_04.htm](http://www.dgz.org.br/out11/Art_04.htm)>. Acesso em: 29 maio 2013.

SARACEVIC, Tefko. Ciência da informação: origem, evolução e relações. **Perspec. Ci. Inf.**, Belo Horizonte, v. 1, n. 1, p. 41-62. 1996. Disponível em: [portaldeperiodicos.eci.ufmg.br/index.php/pci/article/download/.../22](http://portaldeperiodicos.eci.ufmg.br/index.php/pci/article/download/.../22). Acesso em: 27 nov. 2012.

SEMINÁRIO de Pesquisa em Ontologia no Brasil: 3º ONTOBRAS. 2010. Disponível em: <<http://www.egc.ufsc.br/ONTOBRAS/?url=evento>>. Acesso em: 07 jan. 2013.

SILVA, Edna Lúcia da; MENEZES, Estera Muszkat. **Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Dissertação**. 4. ed. Florianópolis: UFSC, 2005. Disponível em: <[http://www.convibra.com.br/upload/paper/adm/adm\\_3439.pdf](http://www.convibra.com.br/upload/paper/adm/adm_3439.pdf)>. Acesso em: 05 nov. 2012.

SOUZA, Catiele Alves de. **Autoria e co-autoria nos trabalhos apresentados no Ontobrás**. 2012. Monografia (Graduação) Faculdade de Biblioteconomia e Comunicação. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2012. Orientador: Rafael Port da Rocha.

TEIXEIRA, Renan Kleber Costa; et. al. Citação de artigos nacionais: a (des)valorização dos periódicos brasileiros. **Rev. Col. Bras. Cir.**, v. 39, n. 5, p. 421-424. 2012. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rcbc/v39n5/15.pdf>>. Acesso em: 16 jun. 2013.

VANZ, Samile Andréa de Souza; CAREGNATO, Sônia Elisa. Estudos de Citação:

uma ferramenta para entender a comunicação científica. **Em Questão**, Porto Alegre, v. 9, n. 2, p. 295-307, jul./dez. 2003. Disponível em: <<http://seer.ufrgs.br/EmQuestao/article/view/75>>. Acesso em: 20 nov. 2012.

VITAL, Luciane Paula; CAFÉ, Lígia Maria Arruda. Ontologias e taxonomias: diferenças. **Perspec. Ci. Inf.**, Belo Horizonte, v. 16, n. 2, p.115-130, abr./jun. 2011. Disponível em: <<http://portaldeperiodicos.eci.ufmg.br/index.php/pci/article/view/200>>. Acesso em: 20 nov. 2012.

ZHAO, Dangzhi. Towards all-author co-citation analysis. [200-?]. This is a preprint of the article published in **Information Processing & Management**, v. 42, n. 6, Dec. 2006, p. 1578 - 1591. Disponível em: <[http://www.ualberta.ca/~dzhao/DangzhiZhao\\_IPM06\\_preprint.pdf](http://www.ualberta.ca/~dzhao/DangzhiZhao_IPM06_preprint.pdf)>. Acesso em: 28 nov. 2012.