

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

**LÚCIA BOHRER**

**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**

PORTO ALEGRE  
2012

**LÚCIA BOHRER**

**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**

Trabalho de Conclusão de Curso elaborado como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Biblioteconomia.

**Orientador:** Prof. Dr. Rafael Port da Rocha.

PORTO ALEGRE

2012

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

Reitor: Prof. Dr. Carlos Alexandre Netto

Vice-Reitor: Prof. Dr. Rui Vicente Oppermann

## **FACULDADE DE BIBLIOTECONOMIA E COMUNICAÇÃO**

Diretor: Prof. Me. Ricardo Schneiders da Silva

Vice-Diretor: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Regina Helena van der Laan

## **DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS DA INFORMAÇÃO**

Chefe: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Ana Maria Mielniczuk de Moura

Chefe Substituta: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Sônia Elisa Caregnato

## **COMISSÃO DE GRADUAÇÃO DO CURSO DE BIBLIOTECONOMIA**

Coordenadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Samile Andréa de Souza Vanz

Coordenadora Substituta: Prof<sup>a</sup>. Me. Glória Isabel Sattamini Ferreira

## **DADOS INTERNACIONAIS DE CATALOGAÇÃO NA PUBLICAÇÃO (CIP)**

---

B677a 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 / Lúcia Bohrer, 2012.

61 f.; il.

Monografia (Graduação) – Curso de Biblioteconomia / Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Faculdade de Biblioteconomia e Comunicação. Departamento de Ciências da Informação, Curso de Biblioteconomia, 2012.

Orientador: Prof. Dr. Rafael Port da Rocha.

1. Análise de Citações. 2. IV Ontobras-Most. 3. Bibliometria. I. Rocha, Rafael Port da. II. Título.

CDU 025.12

---

Departamento de Ciências da Informação

Rua Ramiro Barcelos, 2705.

Bairro Santana

Porto Alegre – RS

CEP: 90035-007

Telefone: (51) 3308-5380

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 “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”, elaborada por Lúcia Bohrer, como requisito parcial para obtenção do Grau de Bacharel em Biblioteconomia.

Porto Alegre

Banca Examinadora:

---

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

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Ana Maria Mielniczuk de Moura  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Sônia Elisa Caregnato  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

*“O que leva uma pessoa a procurar informação?*

*A existência de um problema a resolver;*

*de um objetivo a atingir*

*e a constatação de um estado anômalo de conhecimento,*

*insuficiente ou inadequado”.*

**Ives François Le Coadic**

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente aos meus pais, pelo investimento na minha educação ao longo da minha vida escolar e também pelo apoio recebido ao ingressar na educação superior.

Agradeço aos meus irmãos pelos ensinamentos e conselhos ao longo da minha trajetória de vida.

Agradeço às minhas duas grandes amigas de faculdade, Catiele Alves de Souza e Débora Cristina Daenecke, pela amizade verdadeira, apoio, incentivo e também pelos bons momentos compartilhados.

O meu agradecimento especial as minhas chefes, Denise Souza, bibliotecária da Pactum Consultoria LTDA e Adriana Flores, bibliotecária da Secretaria da Administração e dos Recursos Humanos pelas oportunidades de estágio ao longo do curso, os quais foram decisivos na minha formação acadêmica.

Agradeço à UFRGS e também à Fabico por terem feito parte da minha formação acadêmica e pela qualidade ímpar dessa Universidade, para mim é um orgulho me formar nessa instituição reconhecida não só no Brasil, mas também no mundo.

Agradeço a presença na minha banca das professoras doutoras Sônia Caregnato e Ana Moura, pela gentileza e cortesia para com seus alunos, além de serem exemplo de professoras excelentes e competentes no que fazem.

Agradeço, por fim, ao meu orientador Prof<sup>o</sup> Dr. Rafael Port da Rocha, pela ideia inicial deste trabalho, pelas reuniões, ajuda e orientação de um trabalho que renderá outros frutos, meu obrigada!

## RESUMO

Este trabalho analisa as 416 referências de 27 artigos do IV Seminário de Pesquisa em Ontologias no Brasil, ONTOBRAS-MOST 2011, por meio da análise de citações, ferramenta utilizada pela bibliometria com a finalidade de conhecer os autores mais citados e outras características presentes nas citações. Os dados obtidos foram primeiramente lançados no software Excel 2010 onde foram criadas planilhas e, logo após, no software Access 2010 no qual foi criado um banco de dados baseado em relações possibilitando que perguntas fossem feitas a fim de obter respostas relacionadas aos objetivos específicos desse trabalho. As variáveis utilizadas para essa análise foram: autoria, tipologia dos documentos, idioma e temporalidade. Por meio destas foi possível identificar os autores mais citados, os tipos de documentos mais utilizados, o idioma predominante e chegar às seguintes conclusões: Barry Smith foi o autor que recebeu maior número de citações nos artigos. Os documentos mais citados pelos pesquisadores são os artigos de periódico, os anais e os livros. O idioma mais frequente nas citações é o inglês. A temporalidade da publicação dos documentos refere-se aos últimos dez anos. Através dos resultados obtidos, pode-se verificar o comportamento dos pesquisadores tanto de Ciência da Informação, quanto de Ciência da Computação com relação às citações que utilizam em seus artigos e às variáveis presentes nessas citações. Conclui-se que há aproximação entre essas áreas não só quando os autores de áreas diferentes escrevem artigos juntos, mas também quando citam autores pertencentes a outras áreas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Análise de Citações. Bibliometria. IV Ontobras-Most.

## ABSTRACT

This paper reflects over 416 references from 27 articles of “IV Seminário de Pesquisa em Ontologias no Brasil”, ONTOBRAS-MOST 2011, by the citation analysis, bibliometric tool which has its use for acknowledgement of most reached authors and others references on these quotes. The gathered data was first run on excel 2010 software where spreadsheets were created, and therefore, on access 2010 which a relevance-based database was created, making answers relating over questions that had been made on the specific subjects of this paper. The variables used on this analysis were: authoring, documents typology, language and temporality. Through these variables it is possible to identify which authors were more quoted, the most widely used document type, prevalent language and came to the following conclusions: Barry Smith was the most quoted author on the articles. The most used documents were from periodicals, annals and books. English was the widely used language on the quotes. The most used temporality on the documents belongs to the lastest 10 years publications. Through these results we can verify the researchers actions in the information and computer science fields, regarding the used quotes on those articles and the presents variables on the quotes we conclude that there is collaboration between these fields when not only authors from distinct areas write articles together but also when they do quote others fields authors.

**KEY WORDS:** Citation Analysis. Bibliometrics. IV Ontobras-Most.



**LISTA DE TABELAS**

Tabela 1	Total de artigos por área	36
Tabela 2	Documentos utilizados nas citações	39
Tabela 3	Documentos mais utilizados pela CC	40
Tabela 4	Documentos mais utilizados pela CI	40
Tabela 5	Idioma mais frequente das citações	42
Tabela 6	Idioma mais utilizado pela CC e pela CI das citações	42
Tabela 7	Ano dos documentos citados	43
Tabela 8	Ano dos documentos citados pela CI e CC	43
Tabela 9	Autores mais citados no IV Ontobras	45
Tabela 10	Autores citados pela CC e pela CI	46
Tabela 11	Autores mais citados por área	47
Tabela 12	Tipo de autoria por artigo citado	48
Tabela 13	Autores citados por mais de uma área	49

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>11</b>
1.1	JUSTIFICATIVA	12
1.2	OBJETIVOS	13
<b>1.2.1</b>	<b>Objetivo geral</b>	<b>13</b>
<b>1.2.2</b>	<b>Objetivos específicos</b>	<b>13</b>
<b>2</b>	<b>CONTEXTO DO ESTUDO</b>	<b>14</b>
2.1	I ONTOBRAS 2007	14
2.2	II ONTOBRAS 2009	14
2.3	III ONTOBRAS 2010	14
2.4	IV ONTOBRAS-MOST 2011	16
<b>3</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO</b>	<b>18</b>
3.1	FUNDAMENTOS DA CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO	18
3.2	ONTOLOGIAS	20
3.3	COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA	24
<b>3.3.1</b>	<b>Eventos Científicos</b>	<b>24</b>
<b>3.3.2</b>	<b>Funções dos encontros científicos</b>	<b>25</b>
<b>3.3.3</b>	<b>Os anais como literatura originada dos encontros científicos</b>	<b>25</b>
3.4	BIBLIOMETRIA	26
3.5	ANÁLISE DE CITAÇÕES	28
<b>4</b>	<b>METODOLOGIA</b>	<b>32</b>
4.1	ABORDAGEM E TIPO DE PESQUISA	32
4.2	CORPUS DA PESQUISA	32
4.3	DEFINIÇÃO DAS VARIÁVEIS BIBLIOMÉTRICAS	32
<b>4.3.1</b>	<b>Autoria</b>	<b>33</b>
<b>4.3.2</b>	<b>Tipologia</b>	<b>33</b>
<b>4.3.3</b>	<b>Idioma</b>	<b>33</b>
<b>4.3.4</b>	<b>Temporalidade</b>	<b>34</b>
4.4	COLETA DOS DADOS	34
<b>5</b>	<b>APRESENTAÇÃO E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS</b>	<b>36</b>
5.1	TIPO DE DOCUMENTO	37

5.2	IDIOMA	41
5.3	TEMPORALIDADE	42
5.4	AUTORES MAIS CITADOS NO IV ONTOBRAS-MOST	44
5.4.1	<b>Autores mais citados pela CC e pela CI</b>	<b>46</b>
5.4.2	<b>Autores mais citados por outras áreas participantes do IV Ontobras-Most</b>	<b>47</b>
5.4.3	<b>Número de autores por artigo no IV Ontobras-Most</b>	<b>48</b>
5.4.4	<b>Autores citados por mais de uma área</b>	<b>48</b>
6	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>50</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>53</b>
	<b>ANEXO 1 - RELAÇÕES ENTRE AS VARIÁVEIS BIBLIOMÉTRICAS E DE AUTORIA</b>	<b>57</b>
	<b>ANEXO 2 - AUTORES MAIS CITADOS NO IV ONTOBRAS-MOST E SUAS TRAJETÓRIAS PROFISSIONAIS</b>	<b>58</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Seminários e eventos ocorrem com certa frequência nas mais diversas áreas do conhecimento humano. Eles são necessários e imprescindíveis, pois permitem que pesquisadores discutam, em nível científico, questões pertinentes, descobertas, compartilhem experiências e promovam o debate de temas que fazem parte de seu cotidiano profissional. Na Biblioteconomia, esse tipo de evento também se faz presente não só em nível local, mas também internacional. É o caso do Seminário Ontobras, que trata especificamente do tema ontologias. Atualmente, ele se encontra na quarta edição e desde seu surgimento vem atraindo também outras áreas do conhecimento a exemplo da Ciência da Computação, que ultimamente tem participado ativamente no meio biblioteconômico.

Ontologias são utilizadas basicamente para a organização de termos e relações em um domínio do conhecimento que possibilitem uma melhora na recuperação de informações. Tendo em vista essa função, elas estão presentes em diversas áreas, porém ganham destaque na Ciência da Informação e na Ciência da Computação. No primeiro caso, as ontologias estão relacionadas à representação e à recuperação da informação para que essa possua o mínimo de imprecisão terminológica possibilitando assim que o fluxo informacional ocorra de maneira eficaz. Já a Ciência da Computação atribui às ontologias um caráter mais prático o qual por meio da engenharia computacional desenvolve esquemas conceituais para domínios específicos.

Tendo em vista o caráter multidisciplinar do tema ontologias e o fato dela estar presente em outras áreas como Filosofia, Linguística e Gestão de Conhecimento, o referido seminário ao longo de suas quatro edições vem apresentando características particulares em cada uma delas. Os debates que nele ocorreram, demonstram uma evolução e um amadurecimento do evento em si e do nível em que se encontram tanto as pesquisas, quanto os trabalhos apresentados. Pode-se também perceber que as áreas citadas anteriormente, a cada edição, buscam o diálogo entre si, demonstrando pontos de aproximação a respeito do tema ontologias, mais especificamente em se tratando de Ciência da Informação e Ciência da Computação.

No entanto, estas observações ainda não foram comprovadas por meio de dados concretos. Uma das formas de verificar essa aproximação, e também como

os pesquisadores estão trabalhando, é analisar os trabalhos publicados por meio da análise de citações. A análise de citações é uma técnica da bibliometria que serve para “investigar aspectos ou tendências da comunicação científica”. (COSTA; VANZ, 2010, p. 82). Ela permite que se tenha conhecimento de quem é mais citado em determinado meio ou ainda quais são as fontes mais utilizadas entre os cientistas/pesquisadores, além de outras variáveis como idioma e ano de publicação das obras.

Tendo em vista tal questão, propõe-se a seguinte pergunta: de que forma as citações nos artigos demonstram uma aproximação entre a Ciência da Informação e a Ciência da Computação?

### 1.1 JUSTIFICATIVA

Esta pesquisa teve como principal motivação o interesse em saber, por meio da análise de citações, as características presentes nos artigos do IV Ontobras-Most e verificar de que forma CC e CI colaboram entre si com relação ao tema Ontologias. Outro motivo de interesse foi constatar que não há publicações que versem sobre o Seminário Ontobras e, principalmente, sobre a questão de análise de citações dos artigos do seminário.

Sendo assim, pretende-se com esta pesquisa dar uma maior visibilidade para esse evento de inquestionável importância e ao mesmo tempo verificar, por meio da análise de citações, o que os pesquisadores da CI e da CC citam em seus artigos, a fim de conhecer não só suas bases teóricas clássicas, mas também conhecer as características relacionadas aos artigos escritos por esses pesquisadores como autores mais citados por cada área, fontes mais utilizadas, idioma mais frequente e ano de publicação de tais fontes.

Outro ponto é estimular, por meio deste trabalho, a realização de outros nesse sentido, para que haja mais pesquisas relacionadas aos temas ontologias e análise de citações, tendo em vista serem relativamente novos e por isso ainda pouco desenvolvidos e explorados pelos profissionais da área da Biblioteconomia.

Dessa forma, da análise e compilação dos dados deste estudo, espera-se constatar se a Ciência da Informação cita autores pertencentes à Ciência da Computação e vice-versa, e verificar assim se há uma aproximação entre as duas áreas, o que demonstraria um interesse conjunto em contribuir com o avanço teórico sobre ontologias.

## 1.2 OBJETIVOS

Para este estudo, os objetivos propostos estão divididos em objetivo geral e objetivos específicos.

### 1.2.1 Objetivo Geral

Analisar a aproximação entre Ciência da Informação e Ciência da Computação em torno do tema Ontologias por meio das citações presentes nos artigos do IV Seminário Ontobras-Most 2011.

### 1.2.2 Objetivos Específicos

- a) avaliar a temporalidade das citações;
- b) identificar os tipos de fontes citadas;
- c) avaliar o idioma das citações;
- d) verificar os autores mais citados de cada área (CI e CC).

## 2 CONTEXTO DO ESTUDO

A seguir, apresenta-se o que consiste o Seminário Ontobras, seus objetivos, público alvo e breve histórico da realização das quatro edições.

### 2.1 | ONTOBRAS 2007

O Seminário de Pesquisa em Ontologias no Brasil, ONTOBRAS, surgiu da necessidade de se discutir ontologias em nível científico, tendo em vista que tal tema é considerado emergente não só no Brasil, mas também no mundo. Por esse motivo tem ganhado destaque maior com o surgimento da Web Semântica.

O tema ontologias reúne pesquisadores, professores e alunos de graduação e pós-graduação de consagradas instituições de ensino, porém a primeira vista tal temática não se restringe apenas à área da Ciência da Informação (CI), ela também se faz presente na Ciência da Computação (CC). Diante disso, o evento possibilita a troca de experiências a respeito de teorias, metodologias, linguagens, ferramentas relacionadas com o desenvolvimento de ontologias e aplicações, a integração e a discussão do tema ontologias através da perspectiva de cada uma dessas áreas, contribuindo assim para o desenvolvimento de estudos e a formação de novas parcerias de pesquisa.

O primeiro Ontobras foi realizado em 2007, na cidade de Niterói (RJ). Essa edição foi coordenada pelo grupo de Ciência da Informação da Universidade Federal Fluminense (UFF) com o objetivo de “iniciar e discutir o estado da arte da área no Brasil, possibilitando assim identificar grupos, projetos de pesquisa e mecanismos de cooperação científica”. (SEMINÁRIO..., documento eletrônico). O evento contou com a participação de pesquisadores internacionais da Itália, Estados Unidos e Alemanha.

Por meio de um levantamento, constatou-se que o tema ontologias reúne pesquisadores de diversos Estados do Brasil, porém não havia ainda uma integração entre esses estudiosos. Diante disso, verificou-se a necessidade de elaborar uma agenda de trabalho apontando diretrizes e prioridades com relação ao desenvolvimento dessa temática no Brasil. Nesse evento foram aceitos 50 trabalhos técnicos, sendo esses distribuídos em três grupos interdisciplinares: Aspectos teóricos e metodológicos; Técnicas e Ferramentas; e Aplicações.

## 2.2 II ONTOBRAS 2009

A escolha para a segunda edição do seminário, ocorrida em 2009, foi decidida em seção pública, a qual determinou que novamente Niterói (RJ) seria o local do evento. Desta vez a coordenação ficou sob os cuidados da área de Ciência da Computação do Instituto Militar de Engenharia (IME), o que proporcionou uma rotatividade de áreas ao mesmo tempo em que manteve uma metodologia interdisciplinar no âmbito de sua organização.

O objetivo dessa edição foi o compartilhamento de conhecimentos e experiências dos grupos de pesquisa brasileiros com relação ao tema ontologias. Ficou visível que esse tema já reunia estudiosos de diversos estados brasileiros, os quais possuíam resultados de pesquisa considerados consistentes, justificando para isso a continuidade de eventos como o Ontobras. Ao contrário da primeira edição, que contou com a apresentação de trabalhos técnicos, para essa foram divulgados trabalhos que apresentassem pesquisas realizadas pelos grupos de pesquisa em ontologias no Brasil.

Nesta edição, duas mesas de discussão foram realizadas sobre experiências relacionadas ao uso de ontologias e taxonomias em ambientes empresariais, as quais contaram com a participação das empresas TVGlobo, Globo.com, Endeeper, Semantik, Petrobrás e Serpro. Também aconteceram outras mesas temáticas compostas por representantes dos grupos de pesquisa em ontologias no Brasil, objetivando a divulgação do conjunto de trabalhos de cada grupo e uma maior visibilidade desses grupos. O evento também atraiu pesquisadores internacionais.

## 2.3 III ONTOBRAS 2010

A terceira edição foi realizada em 2010, em Florianópolis (SC), e foi coordenada por professores e alunos dos Programas de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento (PPEGC) e Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação (PGCIN) da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). O tema abordado nessa edição foi “Glossários, taxonomias e tesouros - enriquecendo as Ontologias”, o qual buscou demonstrar o caráter interdisciplinar e de formação de comunidades em torno do tema ontologias.



Foram determinados como principais eixos temáticos os aspectos teóricos e metodológicos em ontologias, interdisciplinaridade - da Ciência da Informação à Engenharia do Conhecimento, técnicas e ferramentas em ontologias, e aplicações com enfoque em ontologias. Foram aceitos 36 artigos, sendo 12 apresentados oralmente e 24 em pôsters.

#### 2.4 IV ONTOBRAS-MOST 2011

A edição mais recente do seminário, ocorrida em Gramado (RS), no mês de setembro de 2011, integrou-se a sexta edição do International Workshop on Metamodels, Ontologies and Semantic Technologies (MOST) com o objetivo de unir eventos que tratam de ontologias e criar um espaço internacional de discussão científica a respeito do referido tema.

Neste ano a programação do evento ocorreu da seguinte maneira:

uma sessão sobre Ontologias Aplicadas, três sessões de apresentação de 20 pôsters, duas sessões de 7 apresentações orais, dois painéis (um para discutir o evento de Ontologias no Brasil e outro sobre Open Linked Data), duas sessões com palestrantes convidados e três minicursos. (RELATÓRIO, 2011, p. 2)<sup>1</sup>.

Esta edição se diferenciou das outras não só pela programação citada anteriormente, mas também pela quantidade de publicação de artigos curtos, escritos em português, inglês ou espanhol, apresentados na forma de pôster e publicação de artigos longos, em inglês, apresentados oralmente em sessão de 30 minutos. Os artigos curtos, totalizando 36, dos quais 20 foram aceitos, tinham como objetivo apresentar trabalhos em andamento de alunos de pós-graduação, possibilitando assim a discussão de seus projetos. Já os artigos longos, totalizando 29, dos quais 7 foram aceitos, apresentavam trabalhos originais com resultados demonstrados, permitindo a discussão dos mesmos, além de os melhores serem escolhidos para a publicação no periódico Applied Ontology.

Os artigos apresentados provinham das seguintes áreas: [...] Ciência da Computação (13), Ciência da Informação (5), Letras/Linguística (2), Gestão do Conhecimento (2), assim como artigos envolvendo a co-autoria de pesquisadores de mais de uma área (7). (RELATÓRIO, 2011, p. 3). Foi constatada a participação de

---

<sup>1</sup> Relatório sobre o IV Seminário Ontobras-Most 2011. Documento não publicado.

alunos de pós-graduação na elaboração dos artigos tanto nos artigos curtos, quanto nos longos.

A próxima edição do evento será em 2012, em Pernambuco e será coordenado pela Universidade Federal de Pernambuco. O Ontobras já é considerado um seminário de qualidade singular, pois reúne várias áreas do conhecimento que tratam de ontologias, demonstrando um caráter multidisciplinar além de evento disseminador de conhecimento e troca de experiências. É um espaço onde a comunidade científica pode apresentar sua produção, discutir aspectos relacionados à grande aplicabilidade das ontologias e presenciar o crescimento e consolidação deste evento de indiscutível relevância.

### 3 REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo serão apresentados os assuntos que servirão de sustentação teórica para o tema abordado. Esta etapa é de fundamental importância, pois visa apresentar uma base teórica já consolidada por meio de estudos e pesquisas já realizados anteriormente e situar o leitor no entendimento dos mesmos. Primeiramente, serão abordados os fundamentos da Ciência da Informação e Ciência da Computação. Em seguida, será apresentada uma breve conceituação de Ontologias, Comunicação Científica, Bibliometria e Análise de Citações.

#### 3.1 FUNDAMENTOS DA CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

A Ciência da Informação (CI), definida como uma ciência social aplicada surge em meados do século XX, pós Segunda Guerra Mundial. Porém, quando ela surge como ciência ainda não lhe era conferido o caráter social, o qual só foi estabelecido na década de 70 quando

[...] a Ciência da Informação, com a preocupação de esclarecer um problema social concreto, o da informação, e voltada para o ser social que procura uma informação, coloca-se no campo das Ciências Sociais (das ciências do homem e da sociedade), que são o meio principal de acesso a uma compreensão do social e do cultural (LE COADIC, 1996, p. 21).

Ela, segundo Borko (1968, p.3), pode ser definida como “disciplina que investiga as propriedades e o comportamento da informação, as forças que governam seu fluxo de informação e os meios de processar a informação para otimizar sua acessibilidade e uso”. Já o objeto de estudo da CI, segundo Taylor (1966 *apud* Borko, 1968, p. 3), é “a origem, a coleção, organização, armazenagem, recuperação, interpretação, transmissão, transformação e utilização da informação para atender as necessidades de informação de diferentes públicos” e assim colaborar de forma eficaz ao andamento de trabalhos científicos ou não.

A CI tem como autores ligados à sua origem o belga Paul Otlet e o americano Vannevar Bush. O primeiro está relacionado à documentação e à forma como tratou a questão do crescimento exponencial dos documentos e de como universalizou o

acesso ao conhecimento por meio do estabelecimento de técnicas e metodologias relacionadas à questão da recuperação, acesso e circulação da informação. Otlet prestou uma grande contribuição à CI, em 1899, ao desenvolver uma importante ferramenta de trabalho que até hoje é utilizada pelos profissionais da Biblioteconomia, a Classificação Decimal Universal (CDU). Bush, assim como Otlet, também estava preocupado em tornar o conhecimento mais acessível ao perceber que, devido ao crescimento desordenado da informação, a mesma deveria estar amparada em novas tecnologias.

Inicialmente, a CI mantinha seu enfoque mais voltado ao armazenamento e à recuperação automática da informação, deixando em segundo plano a questão do usuário como principal elemento do processo informacional.

O armazenamento e recuperação da informação, ou fatos, por mais bem feitos e por mais precisos que sejam os mecanismos para que sejam levados a efeito, não tem nenhum valor, se não são utilizados para o bem da humanidade, e é dessa utilização que o homem não ousa abdicar. (SHERA, 1977, p.11).

Nota-se que com o surgimento da internet e de novas tecnologias, a CI atualmente continua a se preocupar com essa questão, deixando em segundo plano as demandas informacionais das pessoas. Porém, o seu caráter social faz com que ela também esteja focada na maneira como os indivíduos têm acesso e como usam o conhecimento. Devido a isso, faz-se necessário que os pesquisadores e cientistas da informação tenham a consciência que ambos os enfoques são importantes e que eles devem ser tratados de maneira igual possibilitando assim o amadurecimento da ciência em todos os seus aspectos.

A CI se aproxima da CC no momento em que a gestão, o armazenamento e a recuperação da informação em meios virtuais se fazem necessários. Segundo Alves *et al.* (2007, p. 34), “[...] a recuperação da informação é uma questão de interesse de duas áreas, a CI e a CC, é o ponto de convergência de técnicas, métodos e tecnologias para um fim comum”. Outro autor também compartilha dessa ideia quando diz que “a disciplina da computação é o estudo sistemático dos processos algorítmicos que descrevem e transferem informações; sua teoria, análise, desenho, eficiência, implementação e aplicação” (DENNING et al.,1989). Ou seja, a CC está

relacionada ao meio, às ferramentas tecnológicas para o estabelecimento de um ambiente onde se realize a recuperação da informação enquanto a CI trabalha com as técnicas e métodos de organização e representação da informação.

Tal fato fez com que um número expressivo de cientistas da computação realizasse pesquisas relacionadas com o desenvolvimento em recuperação da informação, sendo, por isso, reconhecidos como profissionais de importância em CI. Porém, até chegar a esse patamar de estreito relacionamento com a CI, a CC inicialmente estava envolvida com o desenvolvimento de “sistemas inteligentes, bases de conhecimento, hipertextos e sistemas relacionados, interfaces inteligentes e interação homem-computador e mesmo reutilização de software” (SARACEVIC, 1996, p. 50).

Tendo em vista essa relação, onde uma é essencial para o desenvolvimento e o desempenho da outra, as duas ciências contribuem de forma inquestionável para o avanço e modernização de meios onde não só a recuperação, mas também a representação e organização da informação são de fundamental importância para aqueles que dela necessitam, seja como subsídio para resolver uma questão de trabalho, seja para ter conhecimento sobre algo.

Outro tema tratado pelas duas ciências é ontologias, que será abordado na seção seguinte.

### 3.2 ONTOLOGIAS

A palavra ontologia tem origem grega e é formada pelos termos: onto (o ser) e logos (estudo ou conhecimento), tendo como significado final “estudo do ser”. Ontologias são utilizadas em projetos de domínios como gestão do conhecimento, comércio eletrônico, processamento de linguagens naturais, recuperação da informação na Web, de cunho educacional, entre outros (ALMEIDA; BAX, 2003, p. 9). Para cada área as ontologias possuem significados diferentes e aplicações diversas como mostra o quadro a seguir:

QUADRO 1 - Aplicações da ontologia

ÁREA DE APLICAÇÃO	DEFINIÇÃO
Inteligência Artificial	GUARINO (1997) define ontologia como uma caracterização axiomática do significado do vocabulário lógico.
Sistemas de Informação	É definida como um conjunto de conceitos e termos que podem ser usados para descrever alguma área do conhecimento ou construir uma representação para o conhecimento (SWATOUT, 1999).
Linguagem e Cognição	A ontologia refere-se a tudo que existe no mundo composto por objetos, mudanças e relações entre eles. Pode ser baseada no mundo, na mente/intelecto, na cultura ou na linguagem (DAHLGREN, 1995).
Banco de Dados	Conhecimento genérico que pode ser reusado em aplicações de tipos diferentes (MEERSMAN, 2002).

Fonte: VITORINO; BRÄSCHER (2006).

Ontologias, na CI, é uma Linguagem Documentária (LD) que visa à representação do conhecimento. Assim como outras Linguagens Documentárias, a exemplo do Tesouro, as ontologias têm a preocupação de que no momento da representação e da recuperação da informação haja o mínimo de imprecisão terminológica, a fim de que o fluir da informação especializada aconteça de forma eficaz. De acordo com Boccato, Ramalho, Fujita (2008, *apud* DZIEKANIAK, 2010) as ontologias são “instrumentos de representação e recuperação da informação, pela familiaridade com as linguagens documentárias”, pois “os conceitos são categorizados em classes baseadas em características que eles têm em comum” (BREITMAM, 2005).

A CI, basicamente, define ontologias como “um modelo de representação do conhecimento, por vezes empregado como linguagem documentária, que, é utilizada para representar e recuperar informação por meio de estruturas conceituais” (SALES; CAFÉ, 2008, p. 1). Apesar de ser uma palavra utilizada inicialmente pela Filosofia, a CC, entre outros conceitos, adota como sendo “aparatos desenvolvidos pela engenharia computacional, e consistem em especificações formais que visam

descrever estruturas conceituais de domínios específicos” (SALES; CAFÉ, 2008, p. 2). Segundo Gruber (1993, p. 200), “ontologias são esquemas conceituais em sistemas da base de dados”.

As ontologias apesar de não possuírem uma mesma estrutura, apresentam características e componentes básicos presentes em grande parte delas. Os componentes básicos de uma ontologia são classes (organizadas em uma taxonomia), relações (representam o tipo de interação entre os conceitos de um domínio), axiomas (usados para modelar sentenças sempre verdadeiras) e instâncias (utilizadas para representar elementos específicos, ou seja, os próprios dados) (GRUBER, 1996; NOY & GUINNESS, 2001).

Na CI as ontologias têm papel fundamental no que diz respeito a melhorias na recuperação da informação ao organizar de forma lógica os conteúdos de fontes de dados. As ontologias, por estarem fortemente relacionadas à CC possuem os seguintes objetivos de aplicabilidade:

- a) representar o mundo real (ou parte do mundo real) em um dado domínio;
- b) interoperabilizar sistemas;
- c) proporcionar a interoperabilidade dos serviços ofertados na web, potencializando os níveis de serviços ofertados, ou seja, sustentar a web semântica;
- d) propiciar benefícios na engenharia de sistemas (reusabilidade, confiabilidade e especificação);
- e) fornecer base conceitual para projetos de pesquisa e execução;
- f) melhorar a comunicação e o aprendizado, assistindo escritores e leitores, fornecendo estruturas conceituais que sustentam o ensino;
- g) possibilitar serviços baseados em operacionalizações semânticas;
- h) ligar parte do conhecimento humano aos processamentos computacionais;
- i) descrever a semântica de um domínio de modo que seja compreensível por homens e máquinas;
- j) melhorar a consistência e o reuso da informação e o compartilhamento do conhecimento;

- k) recuperação da informação e raciocínio automático de um dado domínio;
- l) capturar significados e relações entre os significados;
- m) servir como um catálogo dos tipos de coisas que existem em um domínio D da perspectiva de uma pessoa que use uma língua L com a finalidade de falar sobre D;
- n) representar os predicados, os sentidos das palavras, ou os tipos de conceitos e relações da língua L quando usados para discutir tópicos no domínio D;
- o) na web semântica, serve para fornecer uma conceitualização parcial de um dado domínio de forma compartilhada entre usuários comuns e que seja formalmente definida por uma linguagem processada por máquinas;
- p) oferecer meios concisos e sistemáticos para definir a semântica dos recursos web;
- q) proporcionar regras de inferência e deduções racionais para que sistemas sejam inteligíveis e processados automaticamente por meio das várias linguagens de marcação. (SALES; CAFÉ, 2008, p. 11).

Tendo em vista os objetivos citados anteriormente nota-se também uma relação com a web semântica, destacando o papel das ontologias como base para torná-la mais funcional aos usuários na recuperação da informação. As ontologias, nesse caso, assumem a função de ferramenta aos sistemas de informação automatizados, além de representantes de conteúdos documentais. Segundo Brandão e Lucena (2002 *apud* DZIEKANIAK, 2010, p. 51)

a utilização das ontologias possibilita além de definir conceitos provenientes de domínios do conhecimento (o que evita ambiguidades), definir relacionamentos entre estes conceitos e, principalmente, realizar inferências, fato que a torna bastante importante na recuperação da informação.

As ontologias além de seu uso pela CI, também são utilizadas em outras áreas como comércio eletrônico, gestão de conhecimento, workflow e no tratamento inteligente de informação. Por esse motivo de grande aplicabilidade em diversos campos, as ontologias possuem relevante papel e contribuição na disponibilização



de forma ordenada e lógica dos conteúdos informacionais, permitindo assim uma recuperação da informação mais precisa por parte do usuário.

### 3.3 COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA

O processo de comunicação científica, em que o pesquisador expõe o seu trabalho e em contrapartida fica a par do que seus pares estão realizando, ocorre de duas maneiras: a formal, que está relacionada à literatura e a informal que ocorre através do contato pessoal.

Com o avanço da tecnologia, os contatos pessoais também ocorrem de maneira não presencial, ou seja, eles se dão através do correio eletrônico, da videoconferência, meios que além de possibilitarem a troca de informações também oferecem rapidez na comunicação. Porém, o que vem ocorrendo com maior frequência são os encontros presenciais que reúnem em um local específico os membros participantes de uma comunidade científica cuja finalidade é discutir temas específicos de interesse daquela comunidade e apresentar trabalhos sobre esses temas.

#### 3.3.1 Eventos científicos

Segundo Campello, Cendón e Kremer (2000), existem vários tipos de encontros científicos, que são denominados em função de sua abrangência e de seus objetivos. Nesse trabalho iremos abordar o congresso (por ser um dos encontros mais conhecidos que existem) e o seminário (encontro ao qual é denominado o Ontobras). O congresso é um evento que possui uma ampla estrutura não só em termos de atividades (conferências, palestras, painéis, mesas redondas), mas também em duração de dias, geralmente uma semana, além de poder ser realizado no âmbito nacional como no âmbito internacional.

Nesses encontros além da troca de experiências, discussão de temas relevantes, há também a apresentação oral das pesquisas desses membros o que possibilita que seus pares possam tomar conhecimento do que aquela comunidade científica a qual pertencem está produzindo, podendo esses receber sugestões e críticas relacionadas aos seus trabalhos apresentados. Seminário, simpósio, jornada, colóquio são sinônimos usados para representar encontros de menores proporções que o congresso. O seminário tem menor duração de dias, temas mais especializados e menor número de participantes. Apesar dessa formalidade a

respeito das denominações desses encontros científicos, não podemos deixar de lado sua importância não só para a comunidade científica, mas também para a sociedade como um todo, além de mencionar as suas funções específicas.

### **3.3.2 Funções dos encontros científicos**

De acordo com Campello, Cendón e Kremer (2000), as três funções básicas dos eventos científicos são as seguintes: encontros como forma de aperfeiçoamento de trabalhos, encontros como reflexo do estado-da-arte e encontros como forma de comunicação informal. A primeira função diz respeito a mudanças e correções feitas pelos pesquisadores após terem apresentado seus trabalhos, por meio de sugestões e críticas feitas pelos seus pares. Esse fato não deve ser visto como se o trabalho apresentado estivesse ruim ou deficiente em algum aspecto, mas sim que aquele trabalho foi analisado sob várias óticas e assim recebeu um *feedback* para melhorar sua qualidade e poder ser aperfeiçoado nesse sentido.

A função de encontros como reflexo do estado-da-arte está relacionada à visão geral que se pode ter do encontro como um todo por meio da análise dos trabalhos apresentados extraíndo a partir disso as tendências e perspectivas de uma determinada área científica. Já a terceira e última função trata da comunicação informal que ocorre nesses encontros e que constitui, assim como os trabalhos apresentados, uma parte importante para os pesquisadores, pois por meio dela os cientistas têm a oportunidade de conhecerem uns aos outros e assim poder trocar experiências e informações sobre andamento de projetos, trabalhos em conjunto.

### **3.3.3 Os anais como literatura originada de encontros científicos**

Segundo Campello, Cendón e Kremer (2000, p. 61), “os documentos gerados em encontros científicos podem aparecer antes, durante ou depois do evento, e sua natureza varia, dependendo da área de conhecimento”. Os anais constituem a forma mais comum de documentos gerados nos eventos científicos e são também conhecidos como literatura cinzenta. Possuem características como tiragem em pequena quantidade, tendo em vista a sua distribuição ser apenas para os inscritos nos eventos e erros ou falhas na parte de normalização, o que dificulta a

catalogação e posterior recuperação desses documentos em bibliotecas ou unidades de informação.

Geralmente os trabalhos que são apresentados nos eventos científicos serão posteriormente transformados em artigos publicados em revistas científicas, gerando assim mais uma forma de acesso a eles e tornando mais visível o trabalho do pesquisador. Podemos encontrar nos anais os trabalhos publicados na íntegra ou apenas o resumo deles. No primeiro caso, os anais são vistos, segundo Campello, Cendón e Kremer (2000), como documento permanente e no caso do resumo ele representa um tipo de documento preliminar, provisório.

A publicação dos trabalhos dos pesquisadores em anais passa por um processo de seleção criteriosa. A comissão avaliadora geralmente é composta por pessoas de renome e competência em sua área de atuação, provenientes de diversas instituições. De acordo com Campello, Cendón e Kremer (2000, p. 65) “a revisão deve ser feita sem que o revisor conheça a identidade do autor (blind review); e as críticas devem ser feitas por escrito, com base em critérios claros, objetivos, definidos a priori e conhecidos pelos autores”. Tais aspectos mencionados garantem imparcialidade ao julgamento dos trabalhos, sem que haja brecha para decisões consideradas injustas, caso algum trabalho não seja aceito.

### 3.4 BIBLIOMETRIA

De acordo com algumas leituras realizadas sobre bibliometria foi constatada que a sua origem ou a utilização do termo em si é fruto de discordância entre alguns autores. Segundo Urbizagástegui Alvarado (2007, p. 1), “na revisão da literatura sobre a origem da bibliometria, foi constatado que Pritchard (1969) é considerado como o primeiro a utilizar este termo”. Porém, o termo bibliometria aparece pela primeira vez no Tratado da Documentação, escrito por Paul Otlet, em 1934, antes o mesmo era conhecido como bibliografia estatística, termo criado por Hulme, em 1923.

A bibliometria, segundo Tague-Sutcliffe (1992 *apud* MACIAS-CHAPULA, 1998, P. 34), é o estudo “dos aspectos quantitativos da produção, disseminação e uso da informação registrada. Assim desenvolve padrões e modelos matemáticos para medir esses processos, usando seus resultados para elaborar previsões e apoiar tomadas de decisões”. Inicialmente, a bibliometria surge da necessidade de

mensurar aspectos relacionados aos livros, como [...] quantidade de edições e exemplares, quantidade de palavras contidas nos livros, espaço ocupado pelos livros nas bibliotecas, estatísticas relativas à indústria do livro [...] (ARAUJO, 2006, p. 13), para, a seguir, focar-se em outros formatos bibliográficos, como por exemplo, os periódicos, além de dar atenção também a questões como produtividade de autores e análise de citações.

A bibliometria, enquanto método quantitativo de investigação da ciência, utiliza a análise de citações como uma de suas ferramentas, a fim de medir o impacto e a visibilidade de determinados autores dentro de uma comunidade científica, verificando quais “escolas” do pensamento vigoram dentro das mesmas. Além disso, a análise de citações possibilita a mensuração das fontes de informação utilizadas, como o tipo de documento, o idioma e os periódicos mais citados. Utilizando estes indicadores, é possível saber como se dá a comunicação científica de uma área do conhecimento, obtendo-se, assim um “mapeamento” da mesma, descobrindo teorias e metodologias consolidadas. (VANZ; CAREGNATO, 2003, p. 251).

Segundo Foresti (1989, p. 7), ela é “[...] uma área extensa da Ciência da Informação que abrange todos os estudos que procuram quantificar os processos de comunicação escrita, aplicando métodos numéricos específicos”. Sua importância está relacionada ao conhecimento de características da produção científica e ao desenvolvimento das áreas do conhecimento humano, a fim de constatar sua evolução ou estagnação. A bibliometria, como área de estudo da Ciência da Informação, tem um papel relevante na análise da produção científica de um país, uma vez que seus indicadores podem retratar o comportamento e desenvolvimento de uma área do conhecimento (ARAÚJO; ALVARENGA, 2011, p. 52).

Para que isso seja passível de mensuração, ela possui três leis clássicas, a saber: Lei de Lotka, de 1926, Lei de Bradford, de 1948 e Lei de Zipf, de 1949. A primeira lei, também denominada de Lei do Quadrado Inverso, diz respeito à produtividade de autores, ou seja, ela foi criada com base em um estudo sobre a produção intelectual dos cientistas. Segundo Ferreira (2010, p. 5), “[...] o número de autores que tenham publicado exatamente (n) trabalhos é inversamente proporcional a (n<sup>2</sup>)”. A Lei de Bradford está relacionada à produtividade de periódicos e também é conhecida como lei da dispersão e tem como objetivo [...] descobrir a extensão na qual artigos de um assunto científico específico apareciam em periódicos destinados

a outros assuntos, estudando a distribuição dos artigos em termos de variáveis de proximidade ou de afastamento [...] (ARAÚJO, 2006, p. 14). Já a Lei de Zipf, conhecida como Lei do Menor Esforço trata da frequência da ocorrência de palavras em vários textos. Meadows (1999) apud Ferreira diz que as palavras mais citadas são também as mais curtas, sendo as mais longas difíceis de absorver. O autor utiliza o exemplo do termo DNA, amplamente empregado em textos científicos, contra o termo ácido desoxirribonucléico. Assim, é poupado esforço no momento da leitura na qual a todo o instante é citado o composto.

Segundo Vanti (2002, p. 155) a bibliometria junto com a cienciometria e a informetria possuem as seguintes aplicações:

- a) identificar as tendências e o crescimento do conhecimento em uma área;
- b) identificar as revistas do núcleo de uma disciplina;
- c) mensurar a cobertura das revistas secundárias;
- d) identificar os usuários de uma disciplina;
- e) prever as tendências de publicação;
- f) estudar a dispersão e a obsolescência da literatura científica;
- g) prever a produtividade de autores individuais, organizações e países;
- h) medir o grau e padrões de colaboração entre autores;
- i) analisar os processos de citação e co-citação;
- j) determinar o desempenho dos sistemas de recuperação da informação;
- k) avaliar os aspectos estatísticos da linguagem, das palavras e das frases;
- l) avaliar a circulação e uso de documentos em um centro de documentação;
- m) medir o crescimento de determinadas áreas e o surgimento de novos temas.

O emprego das técnicas bibliométricas serve para o conhecimento não só com relação à produtividade dos cientistas e o quanto suas publicações são citadas, por meio de índices bibliométricos, mas também servem de material de apoio para os bibliotecários ao constatarem títulos que não são mais consultados (ou pouco consultados) em sua biblioteca ou o contrário, através de indicadores de uso.

### 3.5 ANÁLISE DE CITAÇÕES

A análise de citações é uma técnica pertencente à bibliometria e possui relevante contribuição, pois visa identificar e descrever padrões presentes na

produção científica. A citação é um ato recorrente no texto científico, pois revela o comportamento dos pesquisadores ao elegerem estudos já realizados nos quais eles podem se apoiar. A análise de citações nada mais é que:

[...] uma ferramenta para a recuperação da informação, avaliação de periódicos, produtividade de autores, medida de qualidade de uma dada informação, medida do fluxo de informação em uma unidade, sociologia da ciência, indicador de estruturas e tendências científicas, entre outras. (GUEDES; BORSCHIVER, 2005, p. 13).

Citar é “remeter um trabalho ao outro” Meadows (1999), além de ser um ato impregnado de diversas motivações por parte de quem cita. A principal razão de citar um trabalho é a identificação com seu conteúdo e linha de atuação/investigação de seu autor, além de outros aspectos como idioma, ano do documento e tipo de suporte em que ele foi registrado. Porém, de acordo com Weinstock (1971), há 15 motivos relacionados ao ato de citar:

homenagem aos pioneiros; dar crédito para os trabalhos relacionados; identificar metodologias, equipamentos, etc.; oferecer leitura básica; retificar ou melhorar o seu próprio trabalho; retificar ou melhorar os trabalhos de outros autores; criticar ou analisar trabalhos anteriores; sustentar declarações; informar os pesquisadores de trabalhos futuro; dar destaque a trabalhos pouco disseminados, inadequadamente indexados ou desconhecidos (não citados); validar dados e categorias de fatos, constantes físicas, etc.; identificar publicações originais nas quais uma ideia ou conceito foram discutidos; identificar publicações originais que descrevem ideias ou conceitos epónimos, por exemplo, Doença de Hodgkin; contestar trabalhos ou ideias de outros; debater a primazia das declarações de outros. (WEINSTOCK, 1971, p.19).

Ao se fazer uso da análise de citações pode-se verificar quantas vezes um texto é citado e quantas vezes esse texto cita outros documentos. Essa técnica também é utilizada para identificar [...] fontes de informação selecionadas por cientistas e pesquisadores para fundamentar seus estudos, a partir do levantamento de variáveis quantitativas. (STUMPF; BRANCO, 2010, p. 2).

Para o desenvolvimento do campo científico é necessário que os pesquisadores leiam trabalhos anteriormente publicados a fim de não só ter acesso

ao que já foi realizado ou pesquisado, mas também para corroborar o seu próprio trabalho ou para discordar daquele que será sua fonte de citação.

[...] os estudos de citação são uma importante ferramenta para o entendimento dos processos de comunicação científica nas diferentes áreas do conhecimento humano. Eles nos permitem mapear um campo emergente ou consolidado, identificar seus principais atores e as relações que se estabelecem entre eles e identificar uma série de características do comportamento de uso da informação recuperada. Assim, os estudos de citação constituem um importante indicador da atividade científica, pois contribuem para entender a estrutura e o desenvolvimento da ciência e também identificam as regularidades básicas de seu funcionamento (VANZ; CAREGNATO, 2003, p. 255).

A análise de citações estuda não só periódicos científicos e sua qualidade, mas também seus autores, a fim de constatar quais são os suportes mais utilizados pelos cientistas ou ainda verificar quais deles são mais citados, além de identificar se há nessas citações a questão da auto-citação. Além disso, é uma técnica que também pode ser empregada a outras formas de publicação científica, como os livros, teses.

O meio mais comum de atribuir créditos e reconhecimento na ciência é a citação. O artigo de periódico com a sua lista de citações é, e provavelmente assim permanecerá, o meio universalmente aceito pelo qual a instituição científica registra e divulga os resultados de suas investigações (MACIAS-CHAPULA, 1998, p.136).

Outra questão presente na análise de citação e motivo de críticas diz respeito à qualidade das citações, ou seja, nem todos os textos que serão citados são sinônimos de trabalhos de qualidade. Aqueles que são considerados medíocres, ou de conteúdo duvidoso poderão ser citados tendo como motivo refutar ou discordar o que ali foi publicado pelo autor. Devido a isso, o fator qualidade não seria o mais correto ao classificar uma citação, por isso Meadows (1999) propõe que as citações sejam classificadas em essenciais, suplementares e negativas.

De qualquer modo, a análise de citação permite identificar diversos aspectos da produção científica, como autores citados e tipo de autoria, tipo de documento, idioma, local de publicação, ano do documento e outros. De posse desses aspectos e de outras informações é possível constatar características do uso de fontes de

informação de determinada comunidade científica, um estudo que tenha como objeto de análise um periódico ou evento, ou ainda servir de base para o estabelecimento de políticas relacionadas ao desenvolvimento de coleções de uma unidade de informação, por apresentar quais fontes são mais utilizadas, quais autores consultados e quais os tipos de fontes mais acessadas pelos usuários.



## 4 METODOLOGIA

Neste capítulo será apresentada a metodologia utilizada para coleta e tratamento dos dados obtidos por meio da análise de citações dos artigos do IV Ontobras-Most. Porém, antes de conhecermos os resultados obtidos com relação às variáveis estudadas, faz-se necessário esclarecer alguns aspectos referentes ao modo como esta pesquisa foi realizada e conduzida.

Os artigos analisados foram classificados por área de atuação a qual o autor do artigo está vinculado. No caso de artigos com mais de um autor, sendo esses de áreas diferentes, foi atribuído ao artigo as áreas de atuação de seus autores. Sendo assim, foi considerada-se um artigo da CC aquele que possui pelo menos um autor que está vinculado a uma instituição (departamento) da área da Computação, e este mesmo critério foi utilizado para as demais áreas. A definição das áreas dos artigos foi realizada por Souza (2012), em um trabalho que estuda a autoria e co-autoria no III e IV Ontobras.

### 4.1 ABORDAGEM E TIPO DE PESQUISA

Neste estudo foi utilizada a abordagem quantitativa, uma vez que houve a mensuração das citações contidas nos artigos aceitos no Ontobras. O tipo de pesquisa, portanto, será bibliométrica, pois medirá determinados aspectos da referida produção textual, quais sejam: idioma das citações, ano de publicação, tipologia dos documentos, autores mais citados e suas áreas de atuação.

### 4.2 CORPUS DA PESQUISA

Para a composição do corpus da pesquisa, utilizou-se a totalidade do número de artigos apresentados no IV Seminário Ontobras-Most, ou seja, 7 artigos completos (full papers) e 20 artigos curtos (short papers). Ao todo foram analisadas 416 citações desses 27 artigos cuja média de citações por artigo é de 15,4 citações.

Os artigos mencionados foram obtidos através de consulta realizada no site do Seminário - <http://www.inf.ufrgs.br/ontobras-most2011/> - na seção de Anais, onde há um link para o repositório no qual os mesmos foram publicados.

### 4.3 DEFINIÇÃO DAS VARIÁVEIS BIBLIOMÉTRICAS

As variáveis utilizadas para a coleta dos dados foram: autoria, tipologia, idioma e temporalidade. Segue a lista destas variáveis e suas respectivas definições.

#### 4.3.1 Autoria

De acordo com a NBR 6023 (ASSOCIAÇÃO...,2002, p. 2), a definição de autor é “pessoa(s) física(s) responsável(eis) pela criação do conteúdo intelectual ou artístico de um documento” e a definição de autor entidade é “instituição(ões), organização(ões), empresa(s), comitê(s), comissão(ões), evento(s), entre outros, responsável(eis) por publicações em que não se distingue autoria pessoal. Com base na norma citada dividimos os autores da seguinte forma:

- a) autoria única;
- b) dois ou três autores;
- c) mais de três autores;
- d) autor entidade.

#### 4.3.2 Tipologia

A tipologia dos documentos, ou seja, a fonte utilizada nas citações foi classificada da seguinte forma:

- a) artigo de periódico;
- b) livro;
- c) capítulo de livro;
- d) publicação em evento (anais);
- e) tese;
- f) dissertação;
- g) trabalho de conclusão de curso;
- h) página da web;
- i) relatório;
- j) documento (manuais, atos legais...);
- k) obra de referência;
- l) pôster;
- m) monografia de curso de especialização.

### 4.3.3 Idioma

Trata-se da língua na qual o artigo foi redigido. Com relação a documentos traduzidos tal aspecto não foi levado em consideração e, sim, o idioma em que a referência foi escrita. A variável idioma foi classificada em:

- a) inglês;
- b) português;
- c) espanhol;
- d) italiano.

### 4.3.4 Temporalidade

A variável temporalidade foi atribuída da seguinte forma: para citações que possuíam data foi utilizada a mesma. Para citações sem data ou que por meio de pesquisa não foram constatadas, a mesma foi caracterizada como fonte sem data [s.d]. No caso dos documentos eletrônicos e sites da internet recorreu-se a NBR 6023 (ASSOCIAÇÃO...,2002) para determinação da data. No primeiro caso, a data constante nos documentos eletrônicos foi mantida para a posterior análise dos dados, e para sites da internet foi utilizado o critério de documento sem data [s.d].

## 4.4 COLETA DOS DADOS

A coleta dos dados foi feita através de consulta realizada no site do IV Ontobras- Most, na seção de Anais do evento. Todos os artigos estavam reunidos no repositório CEUR-WS, volume 776, cujo endereço eletrônico é <http://CEUR-WS.org/Vol-776/>, em formato .pdf, divididos em duas categorias: full papers e short papers. De posse dos mesmos, as 416 referências constantes nos 27 artigos publicados foram registradas em uma planilha do software Excel 2010 (Figura 1).

De cada referência foram extraídas as seguintes variáveis: idioma, ano, fonte do documento e autor. Cada uma dessas variáveis recebeu uma coluna correspondente na planilha do Excel acrescida de uma coluna de observações para eventuais apontamentos, a qual não precisou ser utilizada. Outras duas colunas foram criadas para fins de identificação das referências, especificamente código do artigo e citado por (que relaciona a referência ao artigo em que ela se encontra).

Após a conclusão dessa primeira etapa de organização das variáveis presentes nas referências, foi realizada a transferência (migração) desses dados para o software Access (2010) o qual gerou planilhas e relatórios referentes às variáveis, além de ter sido criado um banco de dados relacional dessas variáveis. Esse processo de migração teve de ser repetido devido a erros de digitação e falta de padronização com relação aos nomes dos autores citados. Após a correção desses erros o processo foi realizado mais uma vez objetivando maior clareza com relação a esses dados.

De posse dos dados corretos, em um primeiro momento, o Access emitiu relatórios de contabilização dos dados da planilha do Excel referente ao número de autores mais citados, idioma mais utilizado, ano das referências e os tipos de fontes mais consultadas. Após foram criadas relações entre as variáveis as quais tiveram sua formulação, por meio de perguntas, baseada nos objetivos deste trabalho.

Ao analisar os aspectos de autoria e co-autoria, de área e instituição dos autores foi possível lançar esses dados no Access e gerar um banco relacional (ANEXO 1 – Relações entre as variáveis bibliométricas e de autoria) com as referências e suas respectivas variáveis.

Smith, B.; Williams, J.; Schulze-Kremer, S. (2003), "The ontology of gene ontology", In: AMIA Annual Symposium Proceedings, p. 609-13.

CodArt	Referencia	CitadoPor	Idioma	Data	CodFonte	OBS	Autor1
1	Brézillon, P. (2007). Context modeling: Task model and practice model. CONTEXT-07,						
2	1 LNAI 4635. pp. 122-135, Roskilde, Denmark.	1113	ING	2007	PER		BRÉZILLON, P.
3	Bunningen, A. (2004). "Context Aware Querying - Challenges for data management in ambient intelligence". Doctorate thesis, University of Twente.	1113	ING	2004	TES		BUNNINGEN, A.
4	3 Chomsky, N. (1965). Aspects of the Theory of Syntax. MIT Press.	1113	ING	1965	LIV		CHOMSKY, N.
5	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	PER		DEY, A. K.
6	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	PER		DOBROW, M. J.
7	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	LIV		FRIEDLAND, D. J.
8	7 Gomes, G.L.R. (2008). A Substituição da Prisão – Alternativas penais: legitimidade e adequação. Salvador: Editora Podium.	1113	PORT	2008	LIV		GOMES, G. L. R.
9	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	PER		NAKAYA, J.

Figura 1 – Planilha 1 do Excel 2010

## 5 APRESENTAÇÃO E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS

Neste capítulo são apresentados os resultados obtidos por meio da análise da base de dados onde será possível verificar aspectos referentes aos objetivos específicos deste trabalho, os quais tratam da tipologia dos documentos, idioma, temporalidade e autores mais citados no geral e por área.

A Tabela 1 apresenta o total de artigos por área, em que podemos observar que participaram do IV Ontobras autores das seguintes áreas: Ciência da Computação, Ciência da Informação, Letras, Geologia, Engenharia de Produção, Educação, Medicina e Engenharia. Como podemos verificar pela Tabela 1, CI e CC tiveram participação expressiva no evento. Foram contabilizados 20 artigos (50%) que tiveram o envolvimento de pelo menos um autor da CC e 8 artigos (20%) envolveram, pelo menos, 1 autor de CI.

Tabela 1 – Total de artigos por área

Áreas	Total de artigos	%
Ciência da Computação	20	50
Ciência da Informação	8	20
Letras	4	10
Geologia	2	5
Engenharia da Produção	2	5
Educação	2	5
Medicina	1	2,5
Engenharia	1	2,5
<b>TOTAL</b>	<b>40</b>	<b>100</b>

Fonte: dados do autor.

## 5.1 TIPO DE DOCUMENTO

Os tipos de documentos identificados e sua frequência de uso nas citações, de acordo com a Tabela 2 foram: artigo de periódico, anais, livro, páginas da web, capítulo de livro, tese, documentos, dissertação, relatórios, tutorial, TCC, pôster e monografia. Dentre esses documentos o tipo mais utilizado é o artigo de periódico, totalizando 161 (39,85%) do total de citações. Podemos constatar dessa preferência pelo artigo de periódico que os pesquisadores buscam por informações atuais e em meios de comunicação, cuja publicação é rápida em relação ao livro e que não despendam de tempo de leitura para ficar a par do que há de novo na sua área.

Os anais vêm em segundo lugar na preferência de fonte de pesquisa e consulta dos pesquisadores, com 96 (23,76%) citações. Eles, assim como o artigo de periódico, são facilmente acessíveis, atuais e de leitura mais objetiva que o livro. Geralmente são encontrados em repositórios localizados nos sites dos próprios eventos que os originaram. Outro fator para a escolha desse tipo de documento pode estar relacionada à questão da atualidade do tema do Ontobras, tendo em vista que as ontologias ainda são objeto de estudo e não possuem extensa bibliografia para consulta.

Em terceiro lugar na preferência de documentos mais utilizados aparece o livro, representando 53 (13,12%) do total de citações. Meadows (1999) ao analisar

as diferentes áreas do conhecimento concluiu que o livro era a mais importante fonte de consulta em algumas áreas, porém, essa constatação não encontra suporte no caso específico do IV Ontobras-Most, quer pelas características da literatura disponível sobre o tema do evento, quer pela preferência dos pesquisadores por outros tipos de documentos. Podemos incluir junto com o livro as referências dos capítulos de livros 19 (4,70%). Houve essa distinção neste trabalho como uma forma de realmente mostrar as fontes de consulta aos documentos e também para não haver engano no que diz respeito ao modo como os pesquisadores identificam suas fontes de consulta.

As referências de documentos da web chamam a atenção pelo número de citações 28 (6,93%), uma vez que essa fonte pode ser considerada de menor credibilidade, já que não passa por avaliação dos pares. Porém, o que se constatou em relação a documentos extraídos de sites dizem respeito a informações referentes a normas, a softwares, sobre instituições e outras de caráter pontual, que apenas acrescentam dados ao trabalho do pesquisador.

Outro tipo de documento que foi utilizado e que merece destaque é a tese de doutorado presente em 15 referências (3,71%). A tese possui um caráter diferenciado em relação aos outros documentos, uma vez que apresenta um resultado de uma investigação complexa sobre um tema com abordagem teórica definida. Ela constitui um documento relevante, original e rico no que diz respeito a quantidade de referências nela contidas e sobre seu grau de importância nos meios acadêmicos.

Ao verificar as fontes utilizadas pelos autores dos artigos, encontramos itens cuja melhor definição de categoria seria a de “documentos”, como atos legais, manuais, porém esses diferem de documentos encontrados online, ou seja, na internet. As referências desses documentos pertenciam a publicações impressas e representam (2,72%) no total de citações. A dissertação e relatórios foram também fonte de consulta para os pesquisadores, com respectivamente (2,23%) e (1,98%) de uso nas citações. Os outros tipos de fontes menos utilizados com apenas 1 citação (0,25%) foram: tutorial, trabalho de conclusão e curso, pôster e uma monografia de especialização de curso.

Tabela 2 – Documentos utilizados nas citações

<b>Fonte</b>	<b>Frequência</b>	<b>%</b>
PERIÓDICO	161	39,85
ANAIS	96	23,76
LIVRO	53	13,12
WEB	28	6,93
CAPÍTULO DE LIVRO	19	4,70
TESE	15	3,71
DOCUMENTOS	11	2,72
DISSERTAÇÃO	9	2,23
RELATÓRIO	8	1,98
TUTORIAL	1	0,25
TCC	1	0,25
PÔSTER	1	0,25
MONOGRAFIA	1	0,25
<b>TOTAL</b>	<b>404</b>	<b>100,00</b>

Fonte: dados do autor.

As Tabelas 3 e 4 apresentam, respectivamente, os tipos de documentos mais citados por artigos da CC e da CI. Tanto a CC quanto a CI utilizam como documento de consulta para a obtenção de informações, com maior frequência, o artigo de periódico, respectivamente 98 (33,45%) e 74 (60,16%). Podemos perceber pelas duas tabelas um comportamento semelhante nos três primeiros documentos mais utilizados. Porém, na CC há praticamente um equilíbrio entre o uso de artigo de periódico (33,45%) e anais (28,67%). Já na CI o uso de artigos de periódico é de (60,16%) e a consulta a anais e livros também se faz de maneira aproximada em termos de frequência de uso, respectivamente de (13,82%) e (10,6%).

Na quarta colocação a CC faz uso da web (8,53%) para a aquisição de informações enquanto que a CI faz uso de teses (4,06%) e capítulos de livros (4,06%), ambos empatados. O uso da web como fonte de informação pela CC pode ser atribuído a estreita relação que essa área possui com o meio eletrônico e as informações constantes dele seja pela rapidez ou pela facilidade que esses profissionais possuem com o meio digital.



Tabela 3 – Documentos mais utilizados pela CC

<b>Fonte</b>	<b>Total</b>	<b>%</b>
PERIÓDICO	98	33,45
ANAIS	84	28,67
LIVRO	40	13,65
WEB	25	8,53
TESE	13	4,44
CAPÍTULO DE LIVRO	8	2,73
DISSERTAÇÃO	8	2,73
DOCUMENTOS	8	2,73
RELATÓRIO	6	2,05
TUTORIAL	1	0,34
MONOGRAFIA	1	0,34
TCC	1	0,34
<b>TOTAL</b>	<b>293</b>	<b>100,00</b>

Fonte: dados do autor.

Tabela 4 - Documentos mais utilizados pela CI

<b>Fonte</b>	<b>Total</b>	<b>%</b>
PERIÓDICO	74	60,16
ANAIS	17	13,82
LIVRO	13	10,6
TESE	5	4,06
CAPÍTULO DE LIVRO	5	4,06
WEB	4	3,25
DOCUMENTOS	2	1,62
POSTER	1	0,81
RELATÓRIO	1	0,81
DISSERTAÇÃO	1	0,81
<b>TOTAL</b>	<b>123</b>	<b>100,00</b>

Fonte: dados do autor.

## 5.2 IDIOMA

Levou-se em consideração na questão do idioma apenas a língua em que estava escrita a referência. Segundo Vanz (2004), devemos ter cuidado com relação à forma como iremos atribuir o idioma da referência, ou seja, o idioma não necessariamente indica que os documentos foram escritos originalmente naquele idioma da citação.

Foram identificados apenas quatro idiomas diferentes nos documentos utilizados. A Tabela 5 apresenta os seguintes números: o inglês é o idioma mais presente nas citações, totalizando (83,9%). Deduzimos que o fato do idioma inglês predominar como o mais frequente nas citações pode estar relacionado ao maior número de publicações nesse idioma sobre ontologias, tendo em vista que esse tema no cenário nacional ainda é pouco estudado e conseqüentemente pouco material gerado é publicado.

O português foi o segundo idioma mais frequente nas citações, representando (15,62%). Podemos com esse dado presumir que as fontes sobre ontologias em português ainda são poucas se comparadas às fontes em inglês. Outro fato que merece destaque é apenas uma citação pertencer ao idioma espanhol (0,24%), tendo sido utilizado pela CC. Assim como no caso das publicações em português, o espanhol segue o mesmo caminho, ao estar abaixo em termos de nível de pesquisa se comparadas às publicações em inglês.

Já na Tabela 6 tanto a CC quanto a CI consultam mais documentos de língua inglesa para fazer citações em seus trabalhos, respectivamente 85,0% e 90,24%. Porém, é a CC que utiliza, com maior frequência, documentos escritos em inglês. O português aparece em segundo lugar como idioma mais utilizado pelas duas áreas, sendo que a CC utiliza mais documentos nessa língua (14,67%) do que a CI (9,76%).

Tabela 5 – Idioma mais frequente das citações

<b>Idioma</b>	<b>Frequência</b>	<b>%</b>
INGLÊS	349	83,9
PORTUGUÊS	65	15,62
ESPAÑHOL	1	0,24
ITALIANO	1	0,24
<b>TOTAL</b>	<b>416</b>	<b>100,00</b>

Fonte: dados do autor.

Tabela 6 – Idioma mais utilizado pela CC e pela CI das citações

<b>Área</b>	<b>Idioma</b>	<b>Frequência</b>	<b>%</b>
<b>CC</b>	INGLÊS	249	85,0
<b>CC</b>	PORT	43	14,67
<b>CC</b>	ESP	1	0,33
<b>CI</b>	ING	111	90,24
<b>CI</b>	PORT	12	9,76

Fonte: dados do autor.

### 5.3 TEMPORALIDADE

Com relação a variável temporalidade, podemos perceber, na Tabela 7, que há uma grande concentração de número de citações a documentos publicados nos últimos 10 anos. Esse fato pode estar relacionado ao acesso facilitado aos periódicos, já que esses foram o tipo de fonte mais consultado pelos pesquisadores ou também pelo fato de haver maior número de publicações sobre ontologias e temas correlatos, o que nos leva a inferir que mais pesquisas e estudos relacionados a essa área estão sendo realizados. De acordo com Silva e Bianchi (2001, p. 7) “o ritmo de envelhecimento da bibliografia referenciada nas diferentes áreas do saber varia em função da velocidade do progresso científico de cada uma, o que determina a rapidez com que os trabalhos são citados”.

Analisando a Tabela 8, podemos perceber o mesmo padrão de comportamento entre as duas áreas, ou seja, conforme mais recentes são os documentos mais eles são utilizados nas citações. Essa tendência ao utilizar

documentos mais recentes nas citações pode também estar relacionada ao fato do surgimento do Ontobras em 2007. Notamos que nos últimos três anos (2009-2011), a CI fez uso de maior percentual de documentos desse período (27,6%) do que a CC (22,8%). O Seminário em si, ao estimular o estudo e a pesquisa em Ontologias, pode ter contribuído para a publicação de trabalhos, artigos nas áreas da CC e da CI o que contribuiu para o aumento de documentos utilizados nas citações nos anos posteriores ao primeiro Ontobras.

Tabela 7 – Ano dos documentos citados

<b>Ano da citação</b>	<b>Total de citações</b>	<b>%</b>
1949 a 1979	18	4,5
1980 a 1999	60	14,8
2000-2002	38	9,5
2003-2005	83	20,5
2006-2008	101	25,0
2009-2011	99	24,5
s.d.	5	1,2
<b>Total</b>	<b>404</b>	<b>100</b>

Fonte: dados do autor.

Tabela 8 – Ano dos documentos citados pela CI e CC

<b>Período</b>	<b>Citações CC</b>	<b>%</b>	<b>Citações CI</b>	<b>%</b>
1949-79	2	4,1	13	10,6
1980-99	43	14,7	16	13,0
2000-02	32	10,9	10	8,2
2003-05	63	21,5	21	17,0
2006-08	72	24,6	29	23,6
2009-11	67	22,8	34	27,6
s.d	4	1,4	0	0
<b>Total</b>	<b>293</b>	<b>100</b>	<b>123</b>	<b>100,00</b>

Fonte: dados do autor.

#### 5.4 AUTORES MAIS CITADOS NO IV ONTOBRAS-MOST

Nas 416 referências analisadas foram identificados 645 autores pessoais e 19 referências cuja autoria é atribuída a entidades, documentos como normas, sites da internet, e outros. A Tabela 9 apresenta os autores que receberam até quatro citações, sendo esse o número estabelecido como ponto de corte. Autores com frequência de citação igual ou inferior a 3 foram agrupados no final da Tabela 9.

O autor mais citado nos artigos do IV Ontobras-Most foi Barry Smith (professor emérito de Filosofia na Universidade de Buffalo e pesquisador no Centro de Excelência em Bioinformática e Ciências da Vida de Nova Iorque), com 21 citações (3,16%). O percentual de Barry Smith, à primeira vista, pode ser considerado pequeno, porém esse número é normal tendo em vista a frequência de autores que foram citados apenas uma vez (69,3%). Esse índice se aproxima de outros estudos realizados utilizando a variável autoria, ou seja, alta frequência de autores citados apenas uma vez e baixa frequência de autores que receberam o maior número de citações no geral. Nicola Guarino (1,2%) e Giancarlo Guizzardi (1,2%) foram citados 8 vezes cada um. Guarino é pesquisador na área de Ontologia Formal de Sistemas de Informação, e chefe do Laboratório de Ontologia Aplicada Applied Ontology (LOA), que faz parte do Conselho Nacional de Pesquisa (CNR), em Trento, Itália. Giancarlo Guizzardi é bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq, nível 2, e possui doutorado (com a mais alta distinção) pela University of Twente (2005), Holanda e pós-doutorado pelo Laboratory of Applied Ontology - LOA (2006), Itália. É professor adjunto da Universidade Federal do Espírito Santo onde coordena o grupo NEMO de pesquisas em Ontologias e Modelagem Conceitual. Thomas Gruber com 7 citações (1,05%) aparece como o terceiro autor mais citado. Ele é cientista da computação cuja pesquisa tem como foco sistemas de compartilhamento de conhecimento e inteligência coletiva. Gruber fez um trabalho fundamental na engenharia de ontologias e é bem conhecido por sua definição de ontologias no contexto da Inteligência Artificial.

Outra autora de destaque é Mara Abel com 6 citações (0,9%). Além de autora citada, ela participa do IV Ontobras como autora de dois artigos. Esse índice foi alcançado tendo em vista que a autora utiliza em seus artigos referências a outros artigos escritos por ela, ou seja, ocorrendo nesse caso a auto-citação. Mara é professora associada do Instituto de Informática da Universidade Federal do Rio

Grande do Sul, possui experiência na área de Ciência da Computação, com ênfase em Inteligência Artificial, atuando principalmente nos seguintes temas: Gestão e Engenharia do Conhecimento, desenvolvimento de Ontologias, especialmente aplicados a Geologia de Petróleo.

Notamos que a maioria dos autores da Tabela 9 pertence à área da CC, apenas Ranganathan é da área da CI. Também podemos constatar que a maioria dos autores mais citados é estrangeira, a exceção de Giancarlo Guizzardi, Mara Abel e Renata Vieira que também participa como autora de dois artigos no IV Ontobras-Most. A título de conhecimento, sobre esses autores e sua trajetória profissional, compilamos no Anexo 2 mais informações sobre os mesmos.

Tabela 9 – Autores mais citados no IV Ontobras

<b>Nome</b>	<b>Número de citações</b>	<b>Número de trabalhos em que o autor é citado</b>	<b>%</b>
Smith, B.	21	4	3,16
Guizzardi, G.	8	6	1,20
Guarino, N.	8	4	1,20
Gruber, T. R.	7	7	1,05
Abel, M.	6	3	0,90
Noy, N. F.	6	5	0,90
Silva, J. B.	5	1	0,75
Dahlberg, I.	5	1	0,75
Welty, C.	5	2	0,75
Gangemi, A.	5	3	0,75
Ceusters, W.	5	2	0,75
Vieira, R.	5	2	0,75
Ranganathan, S. R.	5	2	0,75
Tiscornia, D.	4	2	0,60
Schulz, S.	4	1	0,60
Lopes, L.	4	2	0,60
Freitas, C. M. D. S.	4	1	0,60
Merrill, G. H.	4	2	0,60
Silva, I. C. S.	4	1	0,60

Autores com frequência de 3 citações	15	-	2,26
Autores com frequência de 2 citações	74	-	11,14
Autores com frequência de 1 citação	460	-	69,3
<b>TOTAL</b>	<b>664</b>	<b>51</b>	<b>100,00</b>

Fonte: dados do autor.

#### 5.4.1 Autores mais citados pela CC e pela CI

Esta seção investiga se CC e CI possuem os mesmos padrões de citação no que diz respeito aos autores mais citados no IV Ontobras. A Tabela 10 mostra os autores que foram citados pelas duas áreas (sendo que, por exemplo, um artigo da CC é aquele que possui pelo menos um autor que está vinculado a uma instituição (departamento) da área da Computação, e o mesmo critério vale para as demais áreas) e o número de artigos que citam os mesmos. Guarino é citado 8 vezes pela CC, porém o mesmo autor é citado pela CI 4 vezes. Esse autor aparece em posição de destaque pela sua atuação no campo das ontologias e na Ciência da Computação, além de outros autores dessas áreas, como Guizzardi, citado 7 vezes pela CC e 4 vezes pela CI e Barry Smith, citado 5 vezes pela CC e 21 vezes pela CI. Apesar de Barry Smith pertencer a área da CC, esse autor, como podemos verificar, é bastante citado pelos pesquisadores da CI.

Porém, podemos notar na Tabela 10 que Ranganathan aparece com número de citações muito próximo pelas duas áreas, sendo citado 4 vezes pela CC e 5 vezes pela CI. A partir dessa constatação fica claro que os pesquisadores além de citarem os autores mais conhecidos e atuantes de sua área, também estão a par dos autores influentes de outras áreas, nesse caso, um grande autor de destaque na área da CI.

Tabela 10 – Autores citados pela CC e pela CI

<b>Nome</b>	<b>CC</b>	<b>CI</b>
CAMPOS, M. L. A.	2	3
DAHLBERG, I.	3	5
GOMES, H. E.	2	2
GUARINO, N.	8	4
GUILLET, F.	2	2
GUIZZARDI, G.	7	4
KUMAR, A.	2	2
MARINICA, C.	2	2
MERRILL, G. H.	2	4
NOY, N. F.	5	2
RANGANATHAN, S. R.	4	5
SMITH, B.	5	21
WELTY, C.	5	3

Fonte: dados do autor.

#### 5.4.2 Autores mais citados por outras áreas participantes do IV Ontobras-Most

A Tabela11 mostra um panorama dos autores mais citados pelas outras áreas participantes do IV Ontobras-Most, a saber: Engenharia, Geologia e Letras. Podemos notar que Mara Abel é citada 5 vezes pela área da Geologia, pois além da sua relação com a CC, ela possui formação acadêmica em Geologia. Guizzardi e Guarino também são citados pelos autores do Ontobras, cujo vínculo de atuação profissional é a área da Geologia. Verificamos que apesar do autor de um artigo do Ontobras não possuir formação em CC ou CI ou não estar vinculado profissionalmente a uma dessas áreas não o impede de estar a par do que os autores dessas áreas escrevem.



Tabela 11 - Autores mais citados por área

Área	Nome	QTD
ENG	HYVÖNEN, E.	3
ENG	LACHTIM, F. A.	3
GEOL	ABEL, M.	5
GEOL	GUIZZARDI, G.	3
GEOL	GUARINO, N.	3
LET	GANGEMI, A.	4
LET	TISCORNIA, D.	4
LET	PADÓ, S.	3
LET	SAGRI, M. T.	3

Fonte: dados do autor.

#### 5.4.3 Número de autores por artigo citado no IV Ontobras-Most

Com relação ao tipo de autoria (citações de documentos escritos por um autor, autoria múltipla e autor instituição) podemos observar pela Tabela 12 que a maior parte das citações é de documentos publicados individualmente (46,0%). Documentos com dois e três autores possuem percentuais semelhantes, respectivamente 22,0% e 17,0%.

Tabela 12 – Tipo de autoria por artigo citado

Número de Autores	Quantidade de artigos	%
1	193	46,0
2	93	22,0
3	73	17,0
4	28	6,7
5	13	3,1
6	7	1,6
7	4	0,9
8	3	0,7
9	2	2,1

<b>TOTAL</b>	<b>416</b>	<b>100,00</b>
--------------	------------	---------------

Fonte: dados do autor.

#### 5.4.4 Autores citados por mais de uma área

A Tabela 13 apresenta os autores que foram citados por mais de uma área. Podemos verificar como as áreas utilizam em seus artigos autores de outras áreas. No caso de Mara Abel a CC cita a autora 6 vezes, a Geologia 5 vezes e a CI 1 vez. Notamos que a produção científica dessa autora transita por mais de uma área e assim contribui para o enriquecimento e a colaboração entre áreas. Outro caso semelhante é do autor Thomas Gruber, que está vinculado à CC, porém também é citado pelos pesquisadores das áreas de Educação e Letras. Guarino é o único autor citado por 4 áreas diferentes: 8 vezes citado pela CC, 4 pela CI, 1 pela Educação e 3 vezes pela Geologia.

Tabela 13 - Autores citados por mais de uma área

<b>Nome</b>	<b>Total de Áreas</b>	<b>Total de citações</b>	<b>CC</b>	<b>CI</b>	<b>EDU</b>	<b>ENG</b>	<b>ENGP</b>	<b>GEOL</b>	<b>LET</b>	<b>MED</b>
<b>ABEL, M.</b>	3	12	6	1				5		
<b>BERNARDES, A.</b>	3	6	3	1				2		
<b>CAMPOS, M. L. A.</b>	2	5	2	3						
<b>DAHLBERG, I.</b>	2	8	3	5						
<b>GANGEMI, A.</b>	3	6	1					1	4	
<b>GRUBER, T. R.</b>	3	8	5		1				2	
<b>GUARINO, N.</b>	4	16	8	4	1			3		
<b>GUIZZARDI, G.</b>	3	14	7	4				3		
<b>RANGANATHAN, S. R.</b>	2	9	4	5						
<b>SMITH, B.</b>	3	27	5	21						1
<b>VIEIRA, R.</b>	2	7	5						2	
<b>WELTY, C.</b>	3	10	5	3				2		

Fonte: dados do autor.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho procuramos verificar a aproximação entre as áreas da CC e da CI no IV Seminário de Pesquisa em Ontologias no Brasil por meio de relações estabelecidas a partir da identificação das principais variáveis bibliométricas das duas áreas: temporalidade das citações, tipologia dos documentos, idioma, autoria das citações e área de atuação dos autores dos artigos do Seminário.

Considerando primeiramente a questão temporal das obras citadas podemos perceber que os pesquisadores, no geral, fazem maior uso de obras mais recentes, ou seja, obras que foram publicadas nos últimos 10 anos, representando (79,5%) do total. Tanto a CC quanto a CI utilizam como fonte de consulta obras desse período o que podemos inferir que documentos que tratam de ontologias sejam mais recentes em relação a documentos de outras temáticas utilizadas como suporte teórico nos artigos.

Com relação ao tipo de fonte das citações, o documento mais frequente em uso tanto pela CC, quanto pela CI é o artigo de periódico. Ele está presente, respectivamente em 33,45% e 60,16% dos casos. Verificamos por meio desses números que a CI utiliza o artigo de periódico como fonte de consulta o dobro de vezes que a CC. Sendo esse o tipo de documento mais utilizado por ambas as ciências, podemos inferir que a busca por informações atuais (presentes nos periódicos) e disponíveis em suporte de acesso rápido e fácil, através da internet, demonstra um comportamento semelhante dos pesquisadores dessas áreas.

Os anais são a segunda fonte de documentos mais utilizada pelas duas ciências, o que pode sugerir o mesmo motivo de consulta de escolha dos periódicos, tendo em vista que possuem informações mais recentes e também são de fácil pesquisa e consulta. Só em terceiro lugar aparece o livro, como tipo de obra mais consultada pelas duas ciências.

Com relação a variável idioma, tanto CC quanto CI utilizam com maior frequência nas citações o inglês, respectivamente (85,0%) e (90,24%). Esse fato já era previsível uma vez que há mais obras que tratam de ontologias e assuntos correlatos nesta língua do que escritas em português, por exemplo, segundo idioma mais utilizado, representando (15,62%) do total. Outro aspecto com relação ao elevado número de citações em inglês demonstra que os pesquisadores possuem o

domínio dessa língua, permitindo assim que não fiquem restritos ao universo de publicações no seu idioma de origem.

A variável autoria nas citações dos artigos do IV Ontobras-Most apresentou como resultado as seguintes conclusões: o autor mais citado foi Barry Smith, com 21 citações (3,16%) do total de 27 artigos, seguido de Nicola Guarino (1,2%) e Giancarlo Guizzardi (1,2%) que foram citados 8 vezes cada um. Thomas Gruber aparece em terceiro lugar com 7 citações (1,05%). Mara Abel além de ser citada 6 vezes (0,9%) participou do IV Ontobras-Most como autora de dois artigos. Podemos verificar que a maioria dos autores mais citados está vinculada à área da CC, além de serem estrangeiros, com exceção de Guizzardi e Mara Abel. Um autor da CI que foi citado por ambas as áreas é Ranganathan, recebendo 5 citações da CI e 4 citações da CC.

Também foi possível, por meio do conhecimento das áreas de atuação dos autores dos artigos do IV Ontobras-Most, verificar os autores que eles citam e se eles escrevem em parceria com outras áreas que não a deles. Foi possível constatar a partir disso, por exemplo, que Mara Abel é citada 5 vezes por pesquisadores pertencentes a área da Geologia. Ela, além de possuir formação acadêmica nessa área, também possui doutorado em Computação o que a torna colaboradora entre áreas de pesquisa em Ontologias no Seminário.

Outra análise, que foi possível de ser feita graças ao conhecimento das áreas de atuação dos autores dos artigos do IV Ontobras-Most, foi a verificação de quais autores foram citados por mais de uma área. Guarino, pertencente à área da CC, foi citado por 4 áreas diferentes: 8 vezes citado pela CC, 4 pela CI, 1 pela Educação e 3 vezes pela Geologia.

Através desses resultados foi possível verificar o comportamento dos pesquisadores tanto de Ciência da Informação, quanto Ciência da Computação com relação às citações que utilizam em seus artigos e às variáveis presentes nessas citações e concluir que há, sim, aproximação entre áreas quando não só autores de áreas diferentes escrevem artigos juntos, mas também quando citam autores pertencentes a outras áreas. Essa colaboração contribui positivamente para a pesquisa em Ontologias e ao andamento do Ontobras como seminário ao abordar esse tema de maneira multidisciplinar, envolvendo não apenas áreas diferentes, mas também profissionais e pesquisadores com conhecimentos e visões diversas,

porém complementares em se tratando de Ontologias e de desenvolvimento científico nessa área.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Mauricio B.; BAX, Marcello P. Uma visão geral sobre ontologias: pesquisa sobre definições, tipos, aplicações, métodos de avaliação e de construção. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 32, n. 3, p. 7-20, set./dez. 2003.

ALVES, Rachel Cristina Vesú. **Web Semântica**: uma análise focada no uso de metadados. 2005, 180f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação)- Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília, 2005. Disponível em: [http://www.athena.biblioteca.unesp.br/exlibris/bd/bma/33004110043P4/2005/alves\\_rcv\\_me\\_mar.pdf](http://www.athena.biblioteca.unesp.br/exlibris/bd/bma/33004110043P4/2005/alves_rcv_me_mar.pdf). Acesso em: 19 out. 2011.

ALVES, Rachel Cristina Vesú et al. Ciência da informação, Ciência da computação e recuperação da informação: algumas considerações sobre os métodos e tecnologias da informação utilizados ao longo do tempo. **Revista Eletrônica Informação e Cognição**, Marília, v. 6, n. 1, p.28-40, 2007. Disponível em: <http://www2.marilia.unesp.br/revistas/index.php/reic/article/view/746/648>>. Acesso em: 20 ago. 2011.

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

ARAÚJO, Ronaldo Ferreira; ALVARENGA, Lidia. A Bibliometria na pesquisa científica da pós-graduação brasileira de 1987 a 2007. **Encontros Bibli: Revista Eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Florianópolis, v. 16, n. 31, p.51-70, 2011.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Informação e Documentação**: referências: elaboração: NBR 6023. Rio de Janeiro: ABNT, 2002.

BOCCATO, V. R. C.; RAMALHO, R. A. S.; FUJITA, M. S. L. A contribuição dos tesouros na construção de ontologias como instrumento de organização e recuperação da informação. **IBERSID**: revista de sistemas de información y documentación, número monográfico, p. 199-209, 2008.

BORKO, H. Information Science: what is it? **American Documentation**, Washington, v. 19, n. 1, p. 3-5, jan. 1968.

CAMPELLO, Bernadete S.; CENDÓN, Beatriz V.; KREMER, Jeannette M. **Fontes de informação para pesquisadores e profissionais**. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2000, 319 p.

COSTA, Josiane Gonçalves da; Vanz, Samile Andréa de Souza. A produção intelectual em Ciência da Informação: análise de citações do DCI/UFRGS de 2000 a 2008. **Em Questão**, Porto Alegre, v. 16, n. 1, p. 79-93, jan./jun. 2010. Disponível em: < <http://seer.ufrgs.br/EmQuestao/article/view/12921>>. Acesso em: 3 nov. 2011.

DZIEKANIAK, Gisele. A organização da informação e a comunicação científica: implicações para os profissionais e usuários da informação. **Em Questão**, Porto Alegre, v. 16, n. 1, p. 43-57, jan./jun. 2010.

FERREIRA, Ana Gabriela Clipes. Bibliometria na avaliação de periódicos científicos. **Data Grama Zero: Revista de Ciência da Informação**, v. 11, n. 3, p.1-13, jun. 2010. Disponível em: < [http://www.dgz.org.br/jun10/Art\\_05.htm](http://www.dgz.org.br/jun10/Art_05.htm)>. Acesso em: 31 ago. 2011.  
FORESTI, N. Estudo da contribuição das revistas brasileiras de Biblioteconomia e Ciência da Informação enquanto fonte de referência para a pesquisa. 1989, 209 f.: il. Dissertação (Mestrado) – Departamento de Biblioteconomia, Faculdade de Estudos Sociais e Aplicados, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 1989.

GRUBER, Thomas R. A translation approach to portable ontology specifications. **Knowledge Acquisition**, v. 5, n. 2, p.199-220, 1993. Disponível em: <<http://tomgruber.org/writing/ontolingua-kaj-1993.pdf>>. Acesso em: 13 set. 2011.

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. In: CIFORM – ENCONTRO NACIONAL DE CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 6., 2005, Salvador. [**Anais...**] Salvador: ICI/UFBA, 2005. Disponível em: < <http://dici.ibict.br/archive/00000508/01/VaniaLSGuedes.pdf>>. Acesso em: 12 out. 2011.

MEADOWS, Arthur Jack. **A comunicação científica**. Brasília, DF: Briquet de Lemos, 1999, 268 p.

MACIAS-CHAPULA, Cesar A. O papel da Informetria e da Cienciometria e sua Perspectiva Nacional e Internacional. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 27, n. 2, p.134-140. maio/ago. 1998.

SALES, Rodrigo de; CAFÉ, Ligia. Semelhanças e Diferenças entre Tesouros e Ontologias. **Data Grama Zero: Revista de Ciência da Informação**, v. 9, n. 4, p. 1-14, ago. 2008. Disponível em: < [http://www.dgz.org.br/ago08/F\\_I\\_art.htm](http://www.dgz.org.br/ago08/F_I_art.htm)>. Acesso em: 20 out. 2011.

SARACEVIC, Tefko. Ciência da informação: origem, evolução e relações. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 1, n. 1, p. 41-62, jan./jun. 1996. Disponível em: <<http://portaldeperiodicos.eci.ufmg.br/index.php/pci/article/view/235/22>>. Acesso em: 20 abril 2012.

SEMINÁRIO DE PESQUISA EM ONTOLOGIA NO BRASIL. **Apresentação**. Disponível em: <<http://www.uff.br/ontologia/>>. Acesso em: 23 ago. 2011.

SEMINÁRIO DE PESQUISA EM ONTOLOGIA NO BRASIL 3º ONTOBRAS. **Evento**. Disponível em: <<http://www.egc.ufsc.br/ontobras/?url=evento>>. Acesso em: 30 ago.

SHERA, Jesse. Epistemologia social, semântica geral e biblioteconomia. **Ciência da Informação**, Rio de Janeiro, v. 6, n. 1, p. 9-12, 1977.

SILVA, J. A. da; BIANCHI, M. de L. P. Cientometria: a métrica da ciência. **Paideia**, Ribeirão Preto, v. 11, n. 21, p. 5-10, 2001.

SOUZA, Catiele Alves de. **Autoria e co-autoria nos trabalhos apresentados no ONTOBRAS**. 2012. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Faculdade de Biblioteconomia e Comunicação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012.

STUMPF, Ida Regina Chittó; BRANCO, Zuleika de Souza. Análise de citações dos artigos da INTERCOM – Revista Brasileira de Ciências da Comunicação (1985-2008). **Informação & Informação**, Londrina, v. 15, n. esp., p. 93-109, 2010.

Disponível em:

< <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/view/5597/6769>>.

Acesso em: 30 set. 2011.

TAILOR, Robert. Professional aspects of information science and technology. **Annual review of information science and Technology**, v. 1, p. 15-40, 1996.

URBIZAGÁSTEGUI ALVARADO, Rúben. A Bibliometria: história, legitimação e estrutura. In: TOUTAIN, Lídia Maria Batista Brandão (Org.). Para entender a Ciência da Informação. Salvador: EDUFBA, 2007. 241 p. Disponível em:

< [http://ucriverside.academia.edu/RubenUrbizagastegui/Papers/1436202/A\\_BIBLIOMETRIA\\_HISTORIA\\_LEGITIMACAO\\_E ESTRUTURA](http://ucriverside.academia.edu/RubenUrbizagastegui/Papers/1436202/A_BIBLIOMETRIA_HISTORIA_LEGITIMACAO_E ESTRUTURA)>. Acesso em: 16 mar. 2012.



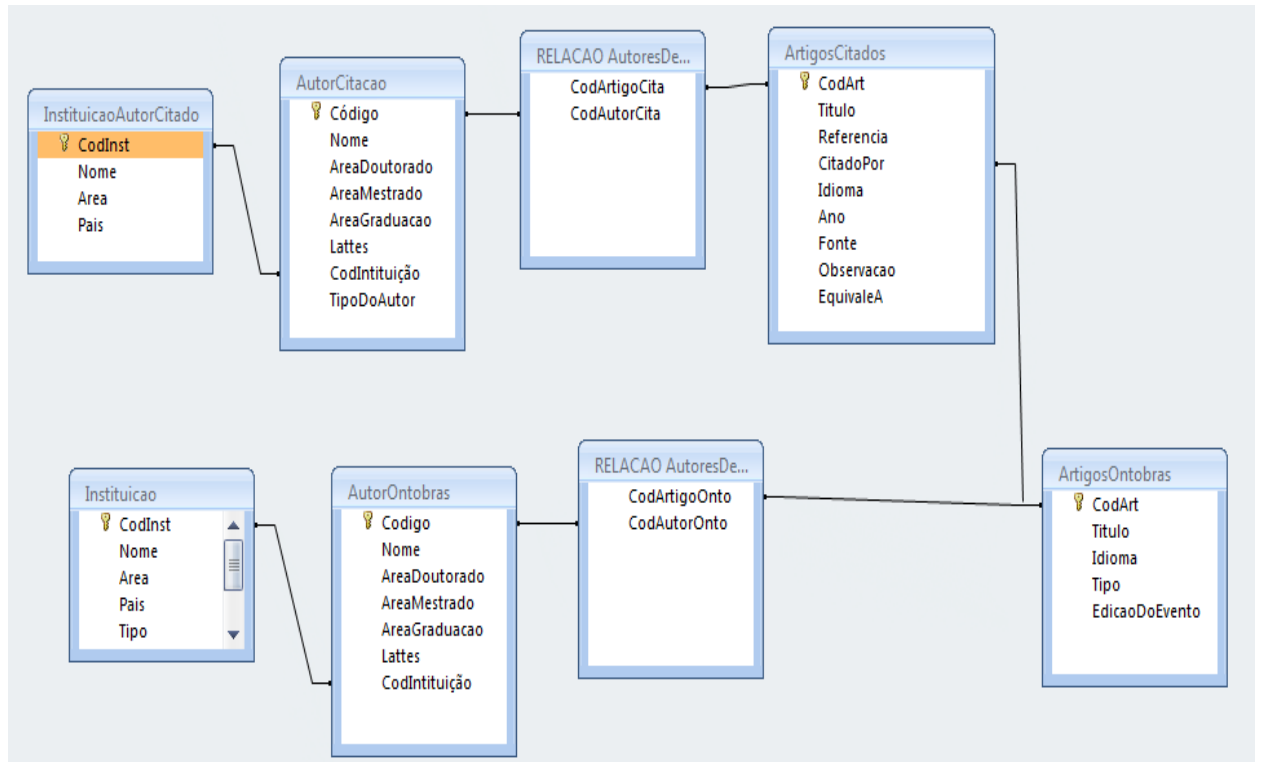
VANZ, Samile Andréa de Souza; CAREGNATO, Sonia Elisa. Estudos de citação: uma ferramenta para entender a comunicação científica. **Em Questão**, Porto Alegre, v. 9, n. 2, p. 295-307, jul. /dez. 2003.

VANZ, Samile A. S. A produção discente em Comunicação: análise das citações das dissertações defendidas nos Programas de Pós-Graduação do RGS. 2004. Dissertação (Mestrado em Comunicação e Informação) – Faculdade de Biblioteconomia e Comunicação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2004.

VILLALOBOS, Ana Paula de Oliveira; SILVA, Daniel Cerqueira. As potencialidades da web semântica para a ciência da informação. **Ponto de Acesso**, Salvador, v. 4, n. 2, p.58-75, set. 2010.

VITORINO, M.; BRÄSCHER, M. Aula sobre Ontologia. Disponível em: <<http://aprender.unb.br>>. Acesso em: 23 abril 2012.

## ANEXO 1 - RELAÇÕES ENTRE AS VARIÁVEIS BIBLIOMÉTRICAS E DE AUTORIA



## **ANEXO 2 – AUTORES MAIS CITADOS NO IV ONTOBRAS-MOST E SUAS TRAJETÓRIAS PROFISSIONAIS**

### **Barry Smith**

Barry Smith é professor emérito de Filosofia na Universidade de Buffalo (Nova Iorque, EUA) e pesquisador no Centro de Excelência em Bioinformática e Ciências da Vida de Nova Iorque. De 2002 a 2006 foi Diretor do Instituto de Ontologia Formal e Ciência da Informação Médica (IFOMIS) em Leipzig e Saarbrücken, na Alemanha. Desde 2007 ele atua como Diretor de Pesquisa de IFOMIS. Ele é autor de cerca de 450 publicações científicas, incluindo 15 livros de sua autoria ou editados por ele, e editor do *The Monist: An International Quarterly Journal of General Philosophical Inquiry* (um jornal internacional trimestral de investigação filosófica geral).

Sua pesquisa foi financiada pelo National Institutes of Health, dos EUA, da Suíça e da Áustria. Em 2002, recebeu em reconhecimento das suas realizações científicas o Prêmio Wolfgang Paul da Fundação Alexander von Humboldt. Em 2005 fundou o Centro Nacional de Pesquisa Ontológica (NCOR). Em 2006 iniciou a NCOR Ontologia para a Comunidade de Inteligência, agora STIDS série de reuniões. Smith também foi responsável por iniciar a Conferência Internacional sobre a ontologia biomédica. Ele é líder do projeto Ontologia Básica Formal (BFO), editor de Coordenação do OBO Foundry, membro do Conselho Científico Consultivo do Consórcio Gene Ontology, a Ontologia de Investigações Biomédicas (OBI) e do banco de dados Cleveland Clinic Semântica.

O foco da pesquisa de Smith é ontologia e suas aplicações, especialmente em informática biomédica, onde ele está trabalhando em uma variedade de projetos relacionados com terminologias biomédicas e registos de saúde eletrônicos. Ele também está colaborando com Hernando de Soto, diretor do Instituto para a Liberdade e Democracia em Lima, Peru, sobre a ontologia dos direitos de propriedade e desenvolvimento social.

## **Nicola Guarino**

Nicola Guarino é pesquisador na área de Ontologia Formal de Sistemas de Informação, e chefe do Laboratório de Ontologia Aplicada Applied Ontology (LOA), que faz parte do Conselho Nacional de Pesquisa italiano (CNR), em Trento. Guarino publicou inúmeros artigos na área de Inteligência Artificial, predominantemente em Representação do Conhecimento. Ele é indiscutivelmente um dos fundadores do campo da ontologia na Ciência da Computação, e, sem dúvida, um dos seus defensores mais sinceros.

Enquanto a maioria dos pesquisadores se focava em algoritmos de raciocínio e semântica de linguagens de representação, e consideravam esses os reais conhecimentos expressos nessas linguagens, Guarino liderou um contra-movimento para estudar como o conhecimento deveria ser expresso. O grito de guerra desse movimento indubitável veio com a conhecida "Naive Física Manifesto" artigo escrito por Patrick J. Hayes.

Sua ênfase no rigor formal na especificação do tipo de conhecimento que viria a ser chamado de "ontologias" por cientistas da computação, levou-o para o campo da ontologia formal da filosofia, onde começou a estudar a literatura metafísica, focando o trabalho de notáveis como Quine, Strawson e, especialmente, Simons. Guarino fundou a Ontologia Formal de Sistemas de Informação, em 1998, em uma conferência acadêmica focada em ontologias próprias, não em linguagens que estão representados dentro. Ele tem trabalhado incansavelmente para promover a pesquisa em ontologia e manter um nível de rigor científico. Guarino pode é conhecido na comunidade de Ciência da Computação pelo desenvolvimento do OntoClean, o primeiro método para a análise ontológica formal, com seu colega Chris Welty.

## **Giancarlo Guizzardi**

Guizzardi é bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq, nível 2, e possui doutorado (com a mais alta distinção) pela University of Twente (2005), Holanda e pós-doutorado pelo Laboratory of Applied Ontology - LOA (2006), Itália. Atualmente é professor adjunto da Universidade Federal do Espírito onde coordena o grupo

NEMO de pesquisas em Ontologias e Modelagem Conceitual. Desde 2003 tem sido cientista visitante, colaborador de Pesquisa e Pesquisador Associado ao Laboratório de Ontologia Aplicada (LOA)-Instituto de Ciências e Tecnologia da Cognição (ISTC) em Trento, Itália.

É um dos fundadores das séries de workshops VORTE (Vocabulary, Ontologies and Rules for The Enterprise) - parte do IEEE EDOC, WOMSDE (Workshop on Ontologies and Metamodels in Software and Data Engineering), MOST (Metamodels, Ontologies and Semantic Technologies) e Onto.Com (International Workshop on Ontologies and Conceptual Modeling) - parte do ER. É revisor de periódicos como Information Systems, IEEE Transactions on Data and Knowledge Engineering, IEEE Transactions of Software Engineering, Journal of Software and System Modeling, e Journal of Data Semantics. É membro do corpo editorial do Applied Ontology, International Journal on Information Systems Modeling and Design (IJISMD) e do Semantic Web Journal (SWJ). É um dos membros do Executive Council da International Association for Ontology and Applications (IAOA), co-chair do seu International Outreach Subcommittee e do seu Special Interest Group (SIG) on Ontologies and Conceptual Modeling.

É consultor científico do GT OntoGOV (Ontologias e Governo Eletrônico) do W3C Brasil e coordenador geral do recém-criado Núcleo de Excelência (PRONEX) em Ontologias e Interoperabilidade Semântica em Governo Eletrônico. Tem atuado como invited speaker, keynote speaker and invited panelist em vários eventos como (e.g., BalticDB&IS'06, Webmidia/SBSC/LAWeb 2008, UNDP Global Meeting on Government Interoperability Networks 2010, SoEEEA'10, ISKO Brasil 2011, CONSEGI'2011, Ontology Summit 2012, IAOA Ontology Summer School 2012, ODISE 2012, Conceptual Space at Work 2012). Por fim, atualmente faz parte de um time internacional que trabalha em uma submissão em resposta a chamada para padronização SIMF (Semantic Information Modeling for Federation) da OMG.

**Mara Abel**

Mara Abel possui graduação em Geologia pelo Instituto de Geociências (1982), mestrado em Computação pelo Instituto de Informática (1988) e doutorado em Computação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (2001). Atualmente é professora associada do Instituto de Informática da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, coordenadora de Projeto do Programa PRIME, membro do Comitê de Estruturação do Parque Tecnológico da UFRGS e do Conselho da Secretaria de Desenvolvimento Tecnológico da UFRGS. É coordenadora da UFRGS na Rede de Pesquisa em Modelagem de Bacias da PETROBRAS. Fundou a empresa ENDEEPER, como um spin off do Grupo de Banco de Dados Inteligentes que coordena. Tem experiência na área de Ciência da Computação, com ênfase em Inteligência Artificial, atuando principalmente nos seguintes temas: Gestão e Engenharia do Conhecimento, desenvolvimento de Ontologias, especialmente aplicados a Geologia de Petróleo.