

XVIII ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO – ENANCIB 2017

GT-2 – Organização e Representação do Conhecimento

O USO DO TERMO ONTOLOGIA EM COMUNICAÇÕES ORAIS NO GT-2 DO ENANCIB

Guilherme Ataíde Dias - Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)

Josiana Florêncio Vieira Régis de Almeida – Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)

Marcos de Souza – Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)

THE USE OF THE ONTOLOGY TERM IN ORAL COMMUNICATIONS IN ENANCIB GT-2

Modalidade da Apresentação: Comunicação Oral

Resumo: As ontologias permitem que as comunidades científicas compartilhem informações sobre domínios específicos do seu interesse, além de sistematizar e estruturar o conhecimento científico nestes domínios para disponibilizá-los publicamente na Web. O objetivo desta pesquisa é identificar o uso dos termos “Ontologia(s)” nas comunicações orais inseridas no Grupo de Trabalho 2 - Organização e Representação do conhecimento - do Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação (ENANCIB) no período de 2012 a 2016. Verificou-se o índice de publicações de cada instituição de nível superior vinculada aos autores dentro da temática de ontologias. Trata-se de um estudo de natureza quantitativa e do tipo descritiva-exploratória e bibliográfica elaborada a partir de materiais já publicados nas áreas de organização/representação do conhecimento e ontologia em Ciência da Informação. A coleta dos dados realizou-se com uma pesquisa das publicações por meio dos anais disponibilizados nos endereços eletrônicos de cada edição do evento entre os anos 2012 e 2016. Contabilizou-se os trabalhos que obtiveram o termo Ontologia nos demais grupos de trabalho (GTs) do evento. Descreveu-se os trabalhos que desenvolveram uma abordagem teórica e uma abordagem com aplicações ou proposta de aplicações de ontologias. Para a análise dos dados, realizou-se uma leitura das comunicações orais e seleção destes trabalhos, tendo-se como base o título, palavras-chave e objetivo geral de cada artigo completo publicado no GT-2 dos ENANCIBs. Os resultados apontaram 166 trabalhos científicos na modalidade Comunicação oral, onde foram encontrados 17 artigos completos com o termo Ontologia distribuídos no GT-2 nos últimos cinco anos. De acordo com a análise dos resultados, conclui-se que ainda há uma baixa quantidade de publicações quanto às aplicações ontológicas e quanto às teorias e métodos utilizados nesse assunto nas edições do evento correspondentes ao período mencionado.

Palavras-Chave: Ontologia; Organização do Conhecimento; Representação do Conhecimento; Ciência da Informação.

Abstract: Ontologies allow the scientific communities to share information about specific domains of their interest, as well as to systematize and structure scientific knowledge in these domains to make

them publicly available on the Web. The purpose of this research is to identify the use of the terms "Ontology (s)" In the oral communications included in Working Group 2 - Organization and Representation of Knowledge - of the National Meeting on Research in Information Science (ENANCIB) in the period from 2012 to 2016. The index of publications of each institution of higher level linked to the Authors on the topic of ontologies. This is a quantitative and descriptive-exploratory and bibliographic study based on materials already published in the areas of organization / representation of knowledge and ontology in Information Science. The data collection was carried out with a research of the publications through the annals made available in the electronic addresses of each edition of the event between the years 2012 and 2016. The works that obtained the term Ontology in the other working groups (GTs) were counted. Of the event. The work that developed a theoretical approach and an approach with applications or proposal of ontology applications was described. For the analysis of the data, a reading of the oral communications and selection of these papers was carried out, based on the title, keywords and general objective of each complete article published in the ENANCIBs GT-2. The results indicated 166 scientific papers in the oral communication modality, where 17 complete articles with the term Ontology distributed in the GT-2 were found in the last five years. According to the analysis of the results, it is concluded that there is still a low number of publications regarding the ontological applications and the theories and methods used in this issue in the editions of the event corresponding to the aforementioned period.

Keywords: Ontology; Organization of Knowledge; Knowledge Representation; Information Science.

1 INTRODUÇÃO

Discutir sobre a organização do conhecimento é algo bastante desafiador atualmente. Sabe-se que o tema tem vários métodos de desenvolvimento e aplicação dentre os mais diversos domínios do conhecimento. As classificações, categorizações, taxonomias e ontologias são alguns dos métodos utilizados para a organização e representação do conhecimento.

O grande número de publicações científicas levou os pesquisadores a procurar uma nova forma de organizar, disseminar, recuperar o conhecimento científico e torná-lo legível para pessoas e máquinas (CAMPOS; GOMES, 2006). As ontologias partem de um processo de categorização dos conceitos existentes e permitem que as comunidades científicas compartilhem informações sobre domínios específicos do seu interesse (MARCONDES; CAMPOS, 2008).

A ciência da informação tem uma tradição que concentra-se no estudo da documentação e nos registros do conhecimento. A modelização dos domínios do conhecimento é um desafio a ser superado pela área em questão. Neste contexto, a ideia de que o computador poderia ser capaz de pensar como o cérebro humano, levou ao surgimento da Inteligência Artificial, a simulação de processos inteligentes e a lógica. Todos voltados para

a resolução de problemas. Porém, um dos problemas enfrentados pelos sistemas especialistas é a obtenção e a codificação do conhecimento de um especialista humano, por isso surge a necessidade contínua de intervenção de um profissional da informação no âmbito do processo de aquisição do conhecimento.

As ontologias têm sido utilizadas para realizar a organização das informações gerando uma base de conhecimento compartilhada com as descrições dos conceitos e seus relacionamentos, conforme define Guarino (1998, p.4) como “um artefato de engenharia constituído por um vocabulário específico utilizado para descrever uma certa realidade”.

Justifica-se a importância dessa pesquisa uma vez que a ontologia na área da Ciência da Informação ainda é um campo que está em amadurecimento no cenário científico, principalmente no que se concerne à criação e aplicação das ontologias no âmbito da organização e representação do conhecimento, visto que a área tem se mostrado um campo rico e frutífero para o desenvolvimento de trabalhos voltados para a construção de ontologias, dada a sua complexidade e necessidade de uso de saberes de áreas tão diversas como a biblioteconomia, a filosofia, a ciência da computação, dentre outras (CAMPOS, 2015). Partindo desse princípio, questiona-se: de que forma as ontologias se apresentam nas comunicações orais publicadas no Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação?

A investigação tem como objetivo geral identificar o uso dos termos “Ontologia” e “ontologias” nos títulos e palavras-chave dos artigos publicados na modalidade Comunicação Oral presente no Grupo de Trabalho 2 (Organização e Representação do conhecimento) do Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação - ENANCIB correspondente ao período de 2012 a 2016. Avaliar a usabilidade destes termos no GT-2 é primordial para mensurar a frequência das pesquisas e aplicações sobre ontologias no campo da Ciência da Informação brasileira, além de observar o interesse dos pesquisadores na evolução da temática. A pesquisa também busca identificar quais instituições de ensino superior têm maiores índices de publicações sobre a temática; quantificar as publicações sobre ontologias presentes nos demais grupos de trabalhos (GTs) e analisar os trabalhos para saber se tratam de abordagem teórica e/ou de aplicação.

A pesquisa está estruturada da seguinte forma, a saber: a seção 2 apresenta definições e contextualizações acerca da organização e da representação do conhecimento, assim como alguns conceitos sobre as ontologias na Ciência da Informação. A seção 3 aborda o percurso

metodológico adotado na pesquisa. A seção 4 apresenta os resultados e discussões referentes à investigação e a seção 5 discorre sobre as considerações finais do trabalho.

2 ORGANIZAÇÃO E REPRESENTAÇÃO DO CONHECIMENTO

Segundo Burke (2016), estamos afogados em informações e famintos por conhecimento. É válido pensar na informação como algo cru e no conhecimento como algo cozido. A informação é processada repetidas vezes porque é classificada, criticada, verificada, avaliada, comparada e sistematizada, possibilitando a criação do conhecimento.

Existe uma ambiguidade no uso do termo Informação. Porém, utilizou-se a abordagem de Buckland (1991) para o termo “Informação” por considerar mais representativo no âmbito dos sistemas de informações documentais. Ele considera 3 principais usos da palavra Informação: (1) *Informação como processo*, quando alguém é informado. Aquilo que conhece é modificado (2) *Informação-como conhecimento*: “Informação” é também usado para denotar aquilo que é percebido na “informação-como-processo”: o “conhecimento comunicado referente a algum fato particular, assunto, ou evento; aquilo que é transmitido, inteligência, notícias”; (3) *Informação-como-coisa*: O termo “informação” é também atribuído para objetos, assim como dados para documentos, que são considerados como “informação”, porque são relacionados como sendo informativos, tendo a qualidade de conhecimento comunicado ou comunicação, informação, algo informativo. Acrescenta ainda que a Informação-como-coisa é de interesse especial no estudo de sistemas de informação pois resume essa discussão em termos de duas distinções: (1) entre entidades e processos; e (2) entre intangíveis e tangíveis. Quando combinados, esses dois campos diferentes apresentam 4 aspectos diferentes de informação e sistemas de informação.

Nesta perspectiva, com a explosão informacional provocada pela proliferação das tecnologias de informação, torna-se necessário organizar o que já está publicado (conhecimento explícito) para que tenhamos sistemas estruturados em conhecimento. As informações precisam gerar conhecimentos subsequentes ao usuário que dela necessita. É notável a dificuldade de selecionar conceitos pertinentes às necessidades informacionais daquela busca. Extrair e representar conceitos pertinentes é uma tarefa bastante complexa diante da gama de informações disponibilizadas pela mídia digital e impressa.

O conhecimento relaciona-se com o objeto, enquanto representação e com o sujeito, sob a forma da consciência. Tem-se a consciência como uma condição universal de um conhecimento em geral, na qual a representação não é o conhecimento, mas o conhecimento pressupõe sempre a representação (GONZALEZ DE GOMEZ, 1993).

As representações são processadas por meio de computadores e máquinas. Para que não ocorra dificuldades na compreensão dos conceitos a serem representados, é preciso que os profissionais da informação desenvolvam e implementem sistemas representacionais que estabeleçam a confluência entre a organização cognitiva imposta ao conhecimento pelo seu produtor (representação primária) e a organização conceitual imposta ao documento pelo especialista da informação (representação secundária), desde que não seja esquecida a representação que ocorre em nível dos usuários dos sistemas de informação (ALVARENGA, 2003).

A literatura brasileira da área de Ciência da informação utiliza os termos Organização do conhecimento (OC) e Representação do conhecimento (RC). Entretanto, nota-se que há um certo problema terminológico quanto ao uso dos termos, visto que parecem ter uma sintonia em seus significados. Os termos começaram a ser utilizados no GT-2 (Grupo de Trabalho) da ANCIB: Organização e Representação do Conhecimento que sofreu influência dos trabalhos da *International Society for Knowledge Organization – ISKO* para identificar o campo científico, nomeado *Knowledge Organization – KO*. Em 2007, estruturou-se a versão brasileira da ISKO abrindo a possibilidade de maior integração internacional com o reconhecimento da pesquisa brasileira e ampliando o panorama de tendências na área (LARA, 2011).

Para tanto, o Grupo de Trabalho 02 (Organização e Representação do conhecimento) estudado nesta pesquisa, possui em sua ementa as teorias, metodologias e práticas relacionadas à organização e preservação de documentos e da informação, enquanto conhecimento registrado e socializado, em ambiências informacionais tais como: arquivos, museus, bibliotecas e congêneres. Compreende, também, os estudos relacionados aos processos, produtos e instrumentos de representação do conhecimento incluindo o uso das tecnologias de informação e as relações inter e transdisciplinares neles verificadas, além de aspectos relacionados às políticas de organização e preservação da memória institucional (ANCIB, 2017).

Partindo-se para os conceitos dos termos referenciados no título deste Grupo de Trabalho (GT-2), Dahlberg (2006, p.12) conceitua a Organização do Conhecimento (OC) como a “ciência que estrutura e organiza sistematicamente unidades do conhecimento (conceitos) segundo elementos de conhecimento (características) inerentes e a aplicação desses conceitos e classes de conceitos ordenados a objetos/assuntos”.

A organização do conhecimento não é um fenômeno exclusivo da Biblioteconomia e da Ciência da Informação, mas também de domínios como a Computação, a Linguística e o Processamento de Linguagem Natural, a Teoria do conhecimento e a Teoria da organização social. O campo da Metafísica/Ontologia também tem interesse na organização do conhecimento (HJORLAND, 2003).

A partir dessa organização do conhecimento criam-se ferramentas que apresentam a interpretação organizada e estruturada do objeto, chamados de SOC. No contexto da Ciência da Informação, os SOC (Sistemas de Organização do conhecimento) são instrumentos que fazem a tradução dos conteúdos dos documentos originais e completos, para um esquema estruturado sistematicamente, que representa esse conteúdo, com a finalidade principal de organizar a informação e o conhecimento e, conseqüentemente, facilitar a recuperação das informações contidas nos documentos (CARLAN; MEDEIROS, 2011).

Entende-se que a representação do conhecimento é uma forma de materializar a informação, disponibilizando-a ao usuário. Ressalta-se que os sistemas de informações requerem este instrumento para verificação dos registros:

A representação do conhecimento é uma questão que preocupa a Documentação desde sua origem. O problema agora é relevante em muitas outras situações além dos documentos e índices. A estrutura de registros e arquivos de bases de dados; a estrutura de dados nos programas de computador; a estrutura sintática e semântica da linguagem natural; a representação do conhecimento em inteligência artificial; os modelos de memória humana: em todos esses campos é necessário decidir como o conhecimento pode ser representado de forma que estas representações possam ser manipuladas (VICKERY, 1986, p.145).

Estas representações precisam passar por uma análise de domínio conceitual de acordo com sua realidade para que possa proporcionar maior visibilidade e harmonização destes conceitos. Os objetos podem ser facilmente representados por meio dos mecanismos de representação do conhecimento. Um desses mecanismos são as ontologias enquanto

instrumentos para a representação do conhecimento na Ciência da Informação a ser referenciada na seção seguinte.

2.1 Ontologia na Ciência da Informação

Sistematizar e estruturar o conhecimento científico está relacionada a uma das tarefas da Ciência da Informação. Faz necessário que os domínios específicos sejam disponibilizados livremente na Web através de Sistemas de Organização do Conhecimento (SOC), como por exemplo, as Ontologias, para que ocorra um compartilhamento e maior visibilidade dos domínios de uma determinada área do conhecimento. Portanto, a Ciência da Informação é dedicada a abordar os problemas da comunicação de conhecimento e de seus registros entre seres humanos (SARACEVIC, 1995). Almeida, Oliveira e Coelho (2010, p.49) afirmam que “as habilidades do profissional de CI são essenciais na criação de modelos, no estudo das ontologias, enfim, no entendimento da realidade na busca por SI integrados e eficientes quanto aos seus objetivos no contexto social em que atuam”.

Segundo Gruber (1993), a ontologia como forma de representação do conhecimento descreve componentes essenciais para a sua construção, sendo eles: classes, atributos, relações, função, axiomas e instâncias.

Almeida e Bax (2003) afirmam que são encontradas na literatura diversas definições e tipos para as ontologias, propostas para aplicação em diferentes áreas de conhecimento na construção de ontologias (metodologias, ferramentas e linguagens). Tal diversidade tem dificultado a escolha e a utilização das técnicas disponíveis para a manipulação de ontologias.

O termo ontologia, oriundo da Filosofia, passou a ser utilizado em Ciência da Computação na década de 1960, inicialmente na pesquisa de Representação do Conhecimento, subárea da Inteligência Artificial, referindo-se a um artefato de software. Nos anos 1980, surgiram as primeiras pesquisas na Engenharia de Software para aplicação de ontologias ao desenvolvimento de sistemas de informação (SI) e nos anos 1990, as publicações sobre o assunto demonstravam um crescente interesse de pesquisadores da Ciência da Informação (VICKERY, 1997; ALMEIDA, 2014). O Quadro 1 demonstra a distinção do uso das ontologias na Filosofia, Ciência da Computação e Ciência da Informação:

Quadro 1: Síntese das visões sobre ontologias.

Distinção	Campo	O que é?	Propósito	Exemplo
Ontologia como uma disciplina.	Filosofia.	Ontologia como um sistema de categorias.	Entender a realidade, as coisas que existem e suas características.	Sistemas de Aristóteles, Kant, Husserl.
Ontologia como um artefato.	Ciência da Computação.	Ontologia como uma teoria (baseada em lógica).	Entender um domínio e reduzi-lo a modelos.	BFO, DOLCE, genéricas.
		Ontologia como um artefato de software.	Criar um vocabulário para representação em sistemas e para gerar inferências.	OWL (Linguagem de RC).
	Ciência da Informação.	Ontologia como uma teoria (informal).	Entender um domínio e classificar termos.	Sistema de classificação de Ranganathan.
		Ontologia como um sistema conceitual informal.	Criar vocabulários controlados para recuperação da informação a partir de documentos.	Catálogos, glossários e tesouros.

Fonte: Almeida (2014).

É evidente o surgimento de pesquisas multidisciplinares sobre Ontologias na Ciência da informação devido à proximidade entre os estudos bibliográficos e as pesquisas em Ontologias. Porém, não possuem o mesmo objetivo (VICKERY, 1997). Percebe-se cada vez mais, a importância da atuação de pesquisadores da Ciência da informação nos estudos de Ontologias para representação do conhecimento, mesmo havendo uma certa resistência da CI em relação às ontologias. Neste sentido, Almeida, Oliveira e Coelho (2010, p.34) complementam que no “âmbito dessas atividades, existem oportunidades para a pesquisa em Ciência da Informação (CI) e que são pouco exploradas, pois a formação recebida pelos profissionais dessa área pode contribuir para a solução de problemas na modelagem de Sistemas de Informação”.

Os tesouros e as ontologias fazem parte, atualmente, das discussões sobre organização e representação do conhecimento na Ciência da Informação quanto às suas similaridades e diferenças. São considerados sistemas de Organização do Conhecimento (SOC) e podem ser utilizados para fins de recuperação da informação. A principal similaridade entre eles é que ambos restringem a linguagem natural e possuem como principal diferença o nível de formalidade adotado para restringir a linguagem natural. No desenvolvimento de um tesouro, as distinções categoriais são estabelecidas no nível da linguagem natural, já em uma ontologia,

as distinções categoriais também são inicialmente estabelecidas no nível da linguagem natural, mas aumenta-se o nível de formalidade, deslocando-se as distinções para o nível da semântica formal. Enquanto a semântica da Linguagem Natural diz respeito ao significado dos termos, a semântica formal expressa apenas o mapeamento dos termos entre conjuntos por intermédio da interpretação – função lógica-matemática (ALMEIDA; MENDONÇA; AGANETTE, 2013). A adoção das relações formais possibilita a automação da expansão de consultas na recuperação da informação.

Almeida (2014) esclarece que as ontologias representam uma necessidade informacional específica de uma comunidade de usuários, pois ajuda na construção de categorias na representação dos domínios do conhecimento em sua totalidade. Para isso, a análise feita pelo cientista da informação durante este processo, retrata que a ontologia na Ciência da Informação tem como objetivo representar o conteúdo de documentos visando a recuperação da informação.

É importante perceber de onde se deve partir para a elaboração de um modelo de representação. Alguns estudos esclarecem sobre as bases teóricas e metodológicas a respeito da modelização de domínios do conhecimento. Campos (2004) estabelece quatro princípios fundamentais para orientar o pesquisador na construção de estruturas conceituais: o método de raciocínio; o objeto de representação; as relações entre os objetos e as formas de representação. Neste contexto, estes quatro princípios norteiam o processo de escolha de um modelo comum de conceitos no ato de modelar o conhecimento pretendido.

3 METODOLOGIA

Trata-se de um estudo de natureza quantitativa e do tipo descritiva-exploratória e bibliográfica elaborada a partir de materiais já publicados nas áreas de organização e representação do conhecimento e ontologia em ciência da informação.

Segundo Creswell (2014), os estudos quantitativos são estimativas numéricas dos valores da população com base em dados coletados de amostras. A análise quantitativa emprega procedimentos numéricos em que o investigador desenha inferências sobre a população de uma amostra de estudo. São frequentemente usadas em experimentos em que os pesquisadores comparam grupos.

**XVIII ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO – ENANCIB 2017
23 a 27 de outubro de 2017 – Marília – SP**

Para tanto, escolheu-se como objeto de pesquisa, os trabalhos publicados no ENANCIB de cada edição (2012 a 2016) e inseridos no GT-2 (Organização e Representação do conhecimento) que abordaram em seus títulos e palavras-chave os termos “Ontologia” ou “ontologias”. As ontologias são consideradas como um instrumento para a organização e representação do conhecimento.

Para a coleta dos dados, realizou-se uma pesquisa das publicações por meio dos anais publicados nos endereços eletrônicos de cada edição do evento entre os anos 2012 e 2016. Verificou-se também se cada trabalho publicado tratava-se de uma abordagem teórica e/ou de uma construção/aplicação de ontologias, assim como as instituições em que os autores pertenciam no período da publicação.

Desta forma, o GT-2 está enquadrado nesta perspectiva de estudo por representar os temas relacionados à organização e representação do conhecimento na Ciência da Informação, embora em sua ementa não contenha o termo Ontologia como um dos objetos de estudo dos trabalhos. A pesquisa contou com 166 trabalhos na modalidade de artigos completos publicados no GT-2 no período de 2012 a 2016 onde foram encontrados 17 artigos completos com o termo Ontologia, conforme aponta o Quadro 2.

Quadro 2: Quadro informativo dos ENANCIBs no GT-02 (2012-2016).

Edição	Ano	Local	Nº de artigos completos publicados GT-2	Nº de artigos completos com o termo ontologia publicados
XIII ENANCIB	2012	Rio de Janeiro (RJ)	27	5
XIV ENANCIB	2013	Florianópolis (SC)	29	2
XV ENANCIB	2014	Belo Horizonte (MG)	36	3
XVI ENANCIB	2015	João Pessoa (PB)	25	2
XVII ENANCIB	2016	Salvador (BA)	49	5
Total			166	17

Fonte: Dados da pesquisa elaborados pelos autores (2017).

Para a análise dos dados, realizou-se uma leitura e seleção das comunicações orais, tendo-se como base o título, palavras-chave e objetivo geral de cada artigo completo publicado no GT-2 dos ENANCIBs. A incidência de associação com outros termos também foi

observada em cada artigo analisado sob os parâmetros mencionados acima. Para complementar e comparar os resultados da pesquisa, também foram contabilizados os artigos que possuem o termo “Ontologia” como assunto secundário no desenvolvimento do texto, utilizando-se da técnica chamada indexação no âmbito do GT-02, mas não apresentaram este termo no título e nas palavras-chave.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Apresenta-se a seguir as informações referentes aos artigos completos e publicados na modalidade Comunicação Oral do XIII, XIV, XV, XVI, XVII ENANCIB no âmbito do GT-2 (Organização e Representação do Conhecimento) e que constam o termo “Ontologia” ou “ontologias” no título e nas palavras-chave conforme Quadro 3. O objetivo geral de cada artigo foi analisado para verificação da abordagem metodológica.

Quadro 3: Artigos completos publicados no GT-2 dos ENANCIBs (2012-2016).

XIII ENANCIB – 2012		
Artigos	Informações	
1	Título	Objetivo geral
	A organização do conhecimento e suas teorias de representação: a ontologia de fundamentação como um modelo teórico para a representação de domínios.	Colocar em discussão a necessidade de estudos mais aprofundados de teorias e métodos relativos à elaboração de estruturas classificatórias para a representação e recuperação de conhecimento/informação.
	Autor(es)	Palavras-chave
	Maria Luiza de Almeida Campos (UFF); Linair Maria Campos (UFF).	O resumo do artigo completo não contempla palavras-chave.
2	Título	Objetivo geral
	As várias naturezas dos compromissos em ontologias aplicadas.	Mostrar a relevância dos fundamentos teóricos advindos da reflexão filosófica no desenvolvimento da área de ontologias aplicadas.
	Autor(es)	Palavras-chave
	Eduardo de Mattos Pinto Coelho (UFMG); Marcello Peixoto Bax (UFMG); Wagner Meira Júnior (UFMG).	Compromisso ontológico; ontologias; intensão; extensão; universais; particulares; tropos; endurantes; perdurantes; fenomenologia; filosofia analítica; ciências aplicadas.
3	Título	Objetivo geral
	Modelos e teorias para representação: uma teoria ontológica sobre o sangue humano.	Discorrer sobre modelos e teorias como entidades da prática científica, concluindo sobre sua importância no contexto da Ciência da Informação. Apresentou aspectos metodológicos e resultados parciais da

**XVIII ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO – ENANCIB 2017
23 a 27 de outubro de 2017 – Marília – SP**

		construção de uma teoria ontológica informal sobre o sangue humano, conduzida no contexto de um projeto sobre organização da informação biomédica.
	Autor(es)	Palavras-chave
	Fabrício Martins Mendonça (UFMG); Maurício Barcellos Almeida (UFMG).	O resumo do artigo completo não apresenta palavras-chave.
4	Título	Objetivo geral
	Relações de significação em ontologias.	Analisar os aspectos semânticos e lógicos de Ontologias com o fim de sistematizar parâmetros teóricos e metodológicos de construção e avaliação.
	Autor(es)	Palavras-chave
	Joliza Chagas Fernandes (USP); Nair Yumiko Kobashi (USP).	Linguagens documentárias; ontologias; radlex; representação da informação; organização do conhecimento.
5	Título	Objetivo geral
	Vaguidade e a importância de sua consideração para a ciência da informação e a construção de ontologias aplicadas.	Não consta objetivos nem metodologia no trabalho.
	Autor(es)	Palavras-chave
	Eduardo de Mattos Pinto Coelho (UFMG); Marcello Peixoto Bax (UFMG); Wagner Meira Júnior (UFMG).	Vaguidade; vagueza; sorites; paradoxo do monte; recuperação da informação; representação da informação; informação incompleta; informação imperfeita; ambiguidade; incerteza; indefinição; imprecisão; indeterminação; sobreatribuições; lógica Fuzzy; lógica difusa; lógica sobreatributiva.
XIV ENANCIB – 2013		
Artigos	Informações	
6	Título	Objetivo geral
	Conversão de tesouros em ontologias: um estudo exploratório.	Apresentar, com base na literatura científica, as discussões e metodologias relativas ao processo de conversão de tesouros em ontologias.
	Autor(es)	Palavras-chave
	Joice Rodrigues Teixeira (UFMG); Renato Rocha Souza (UFMG).	Sistemas de organização do conhecimento; tesouros; ontologias; convertibilidade.
7	Título	Objetivo geral
	Interfaces entre ontologias e conceitos seminais da ciência da informação: em busca de avanços na organização do conhecimento.	Caracterizar as ontologias de acordo com o seu nível de generalidade e esclarecer seus principais usos, para em seguida estabelecer conexões entre ontologias e conceitos seminais da Ciência da Informação.
	Autor(es)	Palavras-chave
	Maurício Barcellos Almeida (UFMG); Fabrício Martins Mendonça (UFMG); Elisângela Cristina Aganette (UFMG).	Ontologias de domínio; ontologias genéricas; Linguagens; documentárias; tesouros; Documentos.

XVIII ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO – ENANCIB 2017
23 a 27 de outubro de 2017 – Marília – SP

XV ENANCIB - 2014		
Artigos	Informações	
8	Título	Objetivo geral
	Teoria da terminologia e teoria da ontologia: um comparativo baseado na criação de definições para termos.	Verificar quais procedimentos a Teoria da Terminologia sugere para a criação de definições de termos.
	Autor(es)	Palavras-chave
	Elisângela Cristina Aganette (UFMG); Maurício Barcellos Almeida (UFMG).	Teoria da terminologia; teoria da ontologia aplicada; conceitos; relações entre conceitos.
9	Título	Objetivo geral
	Princípios metodológicos para desenvolvimento de ontologias: análise das práticas correntes e proposição de melhorias.	Explicar como é feita a criação de definições para conceitos de acordo com os preceitos das teorias da Terminologia e da Ontologia aplicada.
	Autor(es)	Palavras-chave
	Fabício Martins Mendonça (UFMG); Maurício Barcellos Almeida (UFMG).	Ontologia; metodologia de desenvolvimento de ontologias; representação do conhecimento.
10	Título	Objetivo geral
	Análise de ontologias para representação de documentos multimídia na web.	Apresentar uma análise comparativa entre ontologias para o domínio de anotação de documentos multimídia
	Autor(es)	Palavras-chave
	Daniela Lucas Silva (UFMG); Renato Rocha Souza (UFMG).	Documentos multimídia; padrões de metadados; Ontologias; Ontologias multimídia.
XVI ENANCIB – 2015		
Artigos	Informações	
11	Título	Objetivo geral
	Ontoforinfoscience: uma metodologia detalhada para construção de ontologias e sua aplicação no domínio da biomedicina.	Auxiliar especialistas em Organização do Conhecimento a superar problemas relativos ao jargão técnico e a questões lógicas e filosóficas no desenvolvimento de ontologias.
	Autor(es)	Palavras-chave
	Fabício Martins Mendonça (UFMG); Maurício Barcellos Almeida (UFMG).	Ontologias; desenvolvimento de ontologias; ontologias biomédicas; hematologia.
12	Título	Objetivo geral
	Ontologia para o relato de experimentos em um domínio científico: questões e aplicações.	Apresentar uma ontologia para a representação e análise dos fatos relatados sobre experiências de projeção da consciência, e discutir uma série de questões que se apresentaram durante sua elaboração.
	Autor(es)	Palavras-chave
	Linair Maria Campos (UFF).	Ontologias; experiências de projeção da consciência; construção de ontologias.

**XVIII ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO – ENANCIB 2017
23 a 27 de outubro de 2017 – Marília – SP**

XVII ENANCIB - 2016		
Artigos	Informações	
13	Título	Objetivo geral
	Criação de definições na construção de ontologias: importância e aplicações na prática médica.	Discutir a importância da definição de termos e apresentar alguns estudos que evidenciam essa importância e os benefícios das referidas definições, sejam estas lógicas e ou textuais no momento da construção de ontologias na área da médica
	Autor(es)	Palavras-chave
	Elisângela Cristina Aganette (UFMG); Maurício Barcellos Almeida (UFMG); Livia Marangon Duffles Teixeira (UFMG).	Ontologia; definições; importância das definições; definições lógicas; definições textuais.
14	Título	Objetivo geral
	Modelos de visualização de informação para ontologias de domínio.	Analisar modelos de visualização de informação para ontologias de domínio.
	Autor(es)	Palavras-chave
	Cristiane Mendes Netto (UFMG); Gercina Ângela Borém de Oliveira Lima (UFMG), Ivo Pierozzi Júnior (Embrapa).	Visualização da informação; ontologias; organização do conhecimento.
15	Título	Objetivo geral
	Ontologia como ferramenta para a interligação de dados governamentais abertos: uma análise comparativa	Analisar uma metodologia de construção de ontologias confrontando-a com diferentes abordagens de interligação de dados governamentais abertos.
	Autor(es)	Palavras-chave
	Lucas de Lima Rocha (UFF); Maria Luiza de Almeida Campos (UFF); Leonardo Cruz da Costa (UFF).	Web semântica; ontologias; análise comparativa; dados governamentais; interligados e abertos.
16	Título	Objetivo geral
	Ontologia no suporte a modelagem da informação da construção (BIM): um estudo exploratório sobre a inter-relação entre as tecnologias envolvidas.	Analisar a produção científica que aborda a associação entre Ontologias e a tecnologia BIM (BuildingInformationModeling) na construção civil.
	Autor(es)	Palavras-chave
	Mário Lucio Pereira Junior (UFMG); Renata Maria Abrantes Baracho (UFMG); Maurício Barcellos Almeida (UFMG).	Ontologia; modelagem da informação da construção. BIM; recuperação da informação; arquitetura da informação.
17	Título	Objetivo geral

**XVIII ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO – ENANCIB 2017
23 a 27 de outubro de 2017 – Marília – SP**

Modelagem conceitual baseada em ontologias na organização de documentos multimídia.	Apresentar uma proposta de modelagem conceitual fundamentada em recursos de conhecimento representativos e selecionados por meio de ranking de ontologias para anotação (ou descrição) multimídia.
Autor(es)	Palavras-chave
Daniela Lucas da Silva (UFES); Renato Rocha Souza (UFMG).	Documentos multimídia; anotação; ontologias; modelagem conceitual.

Fonte: Dados coletados nos Anais eletrônicos dos ENANCIBs (2012-2016).

De acordo com as informações coletadas no anais eletrônico dos ENANCIBs no período mencionado, foram identificados 17 (dezessete) artigos completos que envolveram o termo “Ontologia” ou “ontologias” no título e palavras-chave em seu documento. Dentre eles, 5 (cinco) pertencem ao XIII ENANCIB (2012), 2 (dois) pertencem ao XIV ENANCIB (2013), 3 (três) pertencem ao XV ENANCIB (2014), 2 (dois) pertencem ao XVI ENANCIB (2015) e 5 (cinco) pertencem ao XVII ENANCIB (2016). Estes artigos aprovados no GT-2 estão relacionados a abordagens teóricas e/ou apresentações e comparações de modelos.

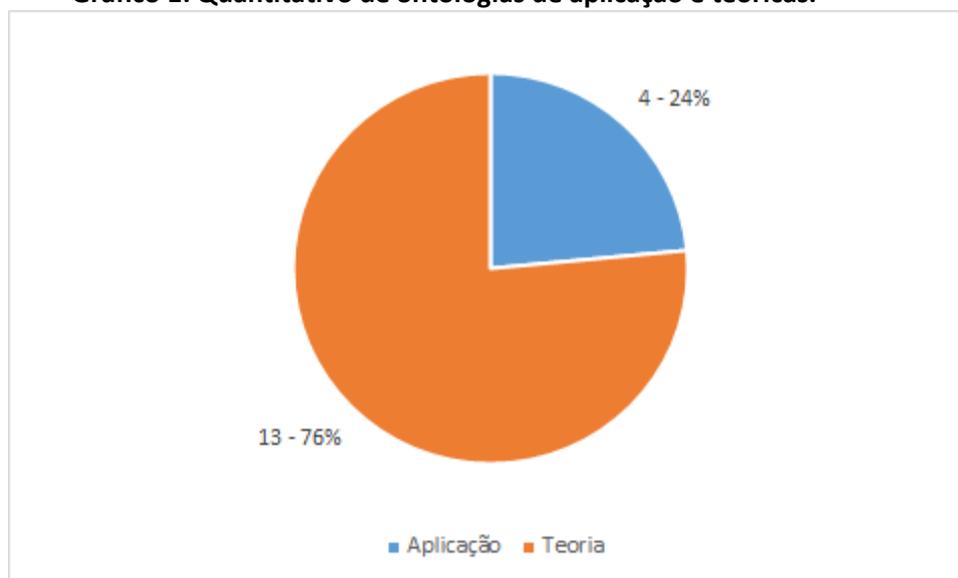
Observou-se que os artigos 1 e 3 não apresentaram palavras-chave nos anais publicados em 2012 e os artigos 2 e 5 apresentaram um número excessivo de palavras-chave, ou seja, mais de 5 palavras-chave em seu documento. O artigo 5 não apresentou objetivos e metodologia em sua estrutura textual. Para fins de complementação da pesquisa, foram identificados outros onze artigos com o assunto Ontologia somente em seu desenvolvimento textual e que não constam no quadro 3. Um deles intitulado “Modelos e teorias para representação: uma teoria ontológica sobre o sangue humano” aborda o termo “Teoria ontológica”, o que pode ser considerado como um termo associativo da Ontologia. Estes onze artigos discutem a compatibilidade semântica, metadados, tratamento da informação, modelagem conceitual, visualização da informação, sistemas de recuperação da informação, mapas conceituais, organização da informação e do conhecimento e investigação filosófico-legal de documentos. Todos estes temas estão relacionados à ontologia. Percebeu-se que o termo Ontologia também acompanha outros termos associativos e que foram verificados no título e palavras-chave de cada documento.

Fica evidenciado que os anos de 2012 e 2016 alcançaram o maior número de publicações de trabalhos completos no GT-2 utilizando o termo ontologia, sendo cinco trabalhos para cada ano. Em percentuais comparativos entre o quantitativo total de publicações por anais e o total de artigos completos publicados com o termo ontologia, ambos

no GT-2, resultou-se em: 2012 - 18,52%; 2013 - 6,90%; 2014 - 8,33%, 2015 - 8,00% e; 2016 - 10,20% dos trabalhos abordam a temática. Torna-se importante ressaltar que o termo ontologia também esteve presente em outros grupos de trabalhos na modalidade de Comunicação oral. Foram encontrados dois artigos no GT-1, onze artigos no GT-8 e um artigo no GT-11 durante o mesmo período de pesquisa. Em um total de trinta e um artigos publicados entre os anos de 2012 e 2016 junto aos anais dos ENANCIBs, 54,83% das publicações pertencem ao GT-2 com dezessete pesquisas e 41,17% estão distribuídos entre os três GTs-1; 8; 11 totalizando quatorze trabalhos.

Outro ponto que faz necessário ser discutido, está no quantitativo de pesquisas que envolveram a ontologia no campo teórico e no campo da aplicação dentre o cenário apresentado. Fica evidenciado que o campo teórico na área da ontologia é bastante explorado, enquanto que o campo da ontologia aplicada para representação de uma determinada área de conhecimento, apresenta poucos resultados conforme o Gráfico 1:

Gráfico 1: Quantitativo de ontologias de aplicação e teóricas.



Fonte: Dados da pesquisa (2017).

Das dezessete publicações encontradas junto aos anais do GT-2 dos ENANCIBs entre os anos de 2012 e 2016, apenas quatro (24%) pesquisas (Artigos 3, 9, 11 e 12) possuem ou propõem aplicações ontológicas para a representação do conhecimento, já os outros treze (76%) trabalhos estão relacionados a abordagens teóricas e com grandes contribuições em diversas áreas do conhecimento. O artigo 3 é composto por uma aplicação prática onde

apresentam-se resultados parciais da construção de uma teoria ontológica sobre o sangue humano, conduzida no contexto de um projeto sobre organização da informação biomédica.

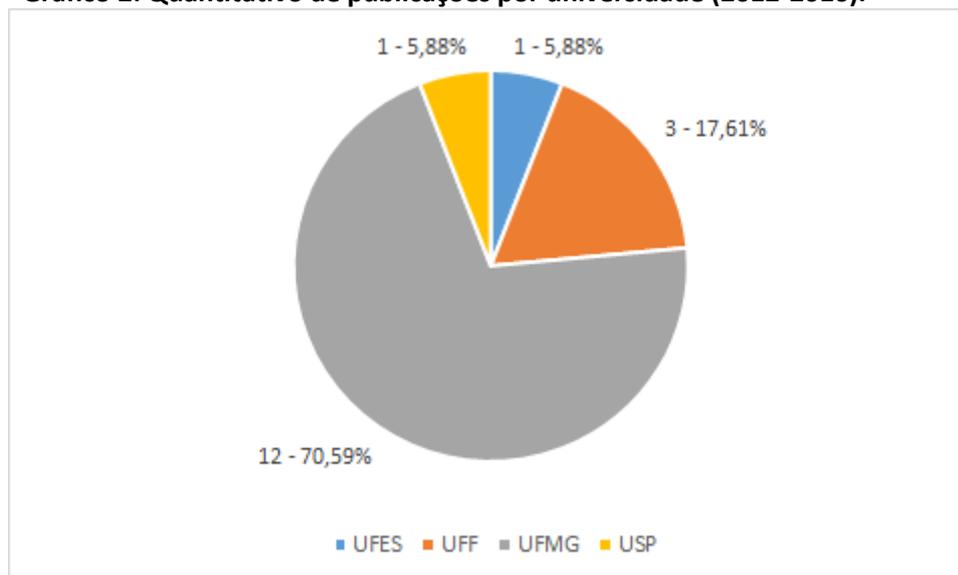
O artigo 9 é considerado como uma abordagem teórica e prática, pois apresenta uma análise das principais metodologias de construção de ontologias em uso, evidenciando aspectos ontológicos essenciais que, de alguma forma, deveriam ser tratados e incluídos em uma metodologia genérica para a construção de ontologias. Propõe um novo conjunto de princípios metodológicos para a construção de ontologias, especialmente, em domínios biomédicos.

O artigo 11 descreve uma metodologia para construção de ontologias, denominada OntoForInfoScience, que tem como diferencial o detalhamento das atividades do ciclo de desenvolvimento ontológico. O objetivo é auxiliar especialistas em Organização do Conhecimento a superar problemas relativos ao jargão técnico e a questões lógicas e filosóficas no desenvolvimento de ontologias. De forma a identificar esses problemas, a OntoForInfoScience foi criada por cientistas da informação durante o desenvolvimento da HEMONTO, uma ontologia de domínio sobre os componentes do sangue humano para hematologia e hemoterapia.

O artigo 12 apresenta uma ontologia para a representação e análise dos fatos relatados sobre experiências de projeção da consciência e discute os exemplos de importantes questões observadas no desenvolvimento da ontologia.

Com relação às instituições vinculadas ao quantitativo de publicações que utilizaram o termo ontologia no título e palavras-chave, evidenciou-se que a Universidade Federal Fluminense publicou três trabalhos ou 17,61%, a Universidade Federal de Minas Gerais publicou doze pesquisas ou 70,59%. Já as Universidades Federais do Espírito Santo e de São Paulo, publicaram uma pesquisa ou 5,88% cada, conforme aponta o Gráfico 2.

Gráfico 2: Quantitativo de publicações por universidade (2012-2016).



Fonte: Dados da pesquisa (2017).

Observou-se que a Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) apresenta um número expressivo de publicações referentes à ontologia perante as outras universidades/instituições, visto que no corpus estudado verificou-se um número maior de pesquisadores da UFMG na área de Ontologias que se dedicaram ao estudo e desenvolvimento do tema durante o período pesquisado.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As ontologias estão sendo utilizadas para realizar a organização das informações gerando uma base de conhecimento compartilhada com as descrições dos conceitos e seus relacionamentos. Neste cenário, as ontologias são identificadas como sistemas de organização do conhecimento e pode ser considerada como uma área vasta e com um campo extenso a ser explorado, principalmente como forma de representação do conhecimento e estão se tornando uma alternativa para especificar, em linguagem formal, os conceitos e suas relações de uma determinada área de domínio.

Constatou-se que as comunicações orais do GT-2 apresentam maiores tendências de aplicações das ontologias na área da saúde, facilitando o uso das terminologias médicas. Observou-se a necessidade de padronizar o uso da quantidade de palavras-chave utilizadas nos trabalhos completos dos ENANCIBs, além de uma melhor avaliação acerca da seleção destas palavras-chave que devem representar o conteúdo do documento.

Percebeu-se que as ontologias foram abordadas em diversos Grupos de Trabalho do ENANCIB, pois não há uma exigência ou padronização quanto ao enquadramento das pesquisas sobre ontologias em um determinado GT, o que tornou a pesquisa descentralizada quanto ao número de publicações referentes às ontologias relacionadas à organização e representação do conhecimento.

De acordo com os resultados apontados, verificou-se uma baixa quantidade de publicações quanto às aplicações ontológicas e quanto às teorias e métodos utilizados nesse assunto. Para tanto, ainda há uma certa resistência da Ciência da informação quanto ao uso das ontologias, embora seja considerada como interdisciplinar, abrangente e multifacetada. Torna-se evidente a necessidade de buscar resultados empíricos e o avanço das fronteiras e perspectivas em Ciência da Informação. Cabe ao profissional da informação obter a habilidade de entender a realidade, a necessidade de conhecimento e as técnicas sistemáticas de representação, como por exemplo, a aplicação das ontologias.

Vale salientar que esta pesquisa não possui exaustividade na indexação das ontologias explicitadas nos trabalhos. Foram observados apenas as comunicações orais pertencentes ao GT-2, excluindo os pôsteres e considerando os aspectos do título, palavras-chave e objetivo geral de cada um. Por isso, recomenda-se como pesquisas futuras a execução de uma análise de conteúdo mais ampla das ontologias presentes nas produções científicas, assim como uma retrospectiva da evolução e caracterização dos estudos ontológicos em Ciência da Informação a partir dos periódicos da área ou dos programas de pós-graduação em Ciência da Informação no Brasil e também no contexto internacional.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Maurício Barcellos; BAX, Marcello Peixoto. 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, 2003. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ci/v32n3/19019.pdf>>. Acesso em 14 jul. 2017.

ALMEIDA, Maurício Barcellos; MENDONÇA, Fabrício Martins; AGANETTE, Elisângela Cristina. Interfaces entre ontologias e conceitos seminais da Ciência da Informação. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 14., 2013, Florianópolis. **Anais Eletrônico...** Florianópolis: ANCIB/UFSC, 2013. Disponível em <<http://enancib.sites.ufsc.br/index.php/enancib2013/XIVenancib/paper/viewFile/81/410>>. Acesso em: 14 jul. 2017.

XVIII ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO – ENANCIB 2017
23 a 27 de outubro de 2017 – Marília – SP

ALMEIDA, Maurício Barcellos. Uma abordagem integrada sobre ontologias: Ciência da Informação, Ciência da Computação e Filosofia. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 19, n. 3, p. 242-258, 2014. Disponível em <<http://enancib.sites.ufsc.br/index.php/enancib2013/XIVenancib/paper/viewFile/81/410>>. Acesso em: 14 jul. 2017.

ALMEIDA, Maurício Barcellos; OLIVEIRA, Viviane Nogueira Pinto de; COELHO, Kátia Cardoso. Estudo exploratório sobre ontologias aplicadas a modelos de sistemas de informação: perspectivas de pesquisa em Ciência da Informação. **Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação**, v. 15, n. 30, p.32-56, 2010. Disponível em <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/1518-2924.2010v15n30p32/19528>>. Acesso em: 15 jul. 2017.

ALVARENGA, Lídia. Representação do conhecimento na perspectiva da ciência da informação em tempo e espaço digitais. **Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação**, v.8, n. 15, p.18-40, 2003. Disponível em <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/1518-2924.2003v8n15p18/5233>>. Acesso em: 17 jul. 2017.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO - ANCIB. Disponível em: <<http://gtancib.fci.unb.br/index.php/gt-02>>. Acesso em: 2 ago. 2017.

BUCKLAND, M.K. Information as thing. **Journal of the American Society for Information Science (JASIS)**, v.45, n.5, p.351-360, 1991.

BURKE, Peter. **O que é história do conhecimento**. São Paulo: Unesp, 2016.

CAMPOS, Maria Luiza de Almeida. Modelização de domínios de conhecimento: uma investigação de princípios fundamentais. **Ci. Inf.**, Brasília, v.33, p.1, p.22-32, jan./abr. 2004. <<http://www.scielo.br/pdf/ci/v33n1/v33n1a03.pdf>>. Acesso em: 18 jul. 2017.

CAMPOS, Linair Maria. Ontologia para o relato de experimentos em um domínio científico: questões e aplicações. In: XVI ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 16., 2015, João Pessoa. **Anais Eletrônico...** João Pessoa: [s.n], 2015. Disponível em: <<http://www.ufpb.br/evento/lti/ocs/index.php/enancib2015/enancib2015/paper/viewFile/3109/1028>>. Acesso em: 20 jul. 2017.

CAMPOS, Maria Luiza de Almeida; GOMES, Hagar Espanha. Metodologia de elaboração de tesouro conceitual: a categorização como princípio norteador. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 11, n. 3, p. 348-359, set./dez. 2006. Disponível em: <<http://portaldeperiodicos.eci.ufmg.br/index.php/pci/article/view/273/66>>. Acesso em: 22 jul. 2017.

CARLAN, Eliana; MEDEIROS, Marisa Bräscher Basílio. Sistemas de Organização do Conhecimento na visão da Ciência da Informação. **Revista Ibero-Americana de Ciência da Informação**, [S.l], v. 4, n. 1, p.53-73, 2011. Disponível em: <<http://periodicos.unb.br/index.php/RICI/article/view/6209/5102>>. Acesso em: 15 jul. 2017.

XVIII ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO – ENANCIB 2017
23 a 27 de outubro de 2017 – Marília – SP

CRESWELL, John W. **Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches**. 4. ed. Califórnia: Sage publications, 2014.

DAHLBERG, Ingetraut. Knowledge organization: a new science?. **Knowledge Organization**, v.33, n.4, p.11-19, 2006.

GONZÁLEZ DE GOMEZ, Maria Nélide. A representação do conhecimento e o conhecimento da representação: algumas questões epistemológicas. **Ciência da Informação**, v. 22, n. 3, p.217-222, 1993. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/ciinf/article/view/479/479>>. Acesso em: 18 jul. 2017.

GUARINO, Nicola. **Formal ontology in information systems**: Proceedings of the first international conference (FOIS'98), v. 46. Itália: los Press Inc., 1998.

GRUBER, Tom. **What is an Ontology?** 1993. Disponível em: <<http://www-ksl.stanford.edu/kst/what-is-an-ontology.html>>. Acesso em: 20 jul. 2017.

HJORLAND, Birger. Fundamentals of knowledge organization. **Knowledge organization**, v. 30, n. 2, p. 87-111, 2003.

LARA, Marilda Lopes Ginez de. Conceitos de Organização e Representação do Conhecimento na ótica das reflexões do Grupo Temma. **Informação & informação**, v. 16, n. 2, p. 92-121, 2011. Disponível em: <<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/view/10391/9285>>. Acesso em: 13 jul. 2017.

MARCONDES, C.H.; CAMPOS, M. L. A. Ontologia e Web Semântica: o espaço da pesquisa em ciência da informação. **Ponto de Acesso**, Salvador, v. 2, n. 1, p. 107 –136, 2008. Disponível em: <<http://www.portalseer.ufba.br/index.php/revistaici/article/view/2669/1885>>. Acesso em: 05 jun. 2017.

SARACEVIC, T. Interdisciplinarity nature of Information Science. **Ciência da Informação**, Brasília, v.24, n.1, p.36-41, 1995.

VICKERY, Brian Campbell. Knowledge representation. **Journal of Documentation**, v.42, n.3, 1986, p.145-159, 1986.

VICKERY, Brian Campbell. Ontologies. **Journal of Information Science**. v. 23, n.4. p.227-286, Jan. 1997.