

Memória Organizacional e Ontologias: Uma pesquisa bibliométrica

Airton Zancanaro
airtonz@egc.ufsc.br
UFSC

Julio Graedd Erpen
jgerpen@yahoo.com.br
UFSC

Jane Lucia S. Santos
jane@egc.ufsc.br
UFSC

Andrea Valeria Steil
andreasteil@egc.ufsc.br
UFSC

José Leomar Todesco
tite@lec.ufsc.br
UFSC

Resumo: Memória organizacional e gestão do conhecimento são temas interligados que têm crescido em importância para organizações e para pesquisadores ao longo dos últimos anos. A literatura tem apontado as ontologias como importantes métodos que podem ser aplicados para formalizar e representar a memória organizacional. Entretanto, existe um hiato quanto à investigação das pesquisas desenvolvidas na intersecção dessas duas áreas. Este artigo objetivou mapear o perfil e características das publicações relacionadas à memória organizacional e ontologias, por meio de técnicas bibliométricas. Foram localizados 39 trabalhos, os quais foram escritos por 85 autores, vinculados a 40 instituições de 18 países diferentes. Para a elaboração destes trabalhos, os autores utilizaram 845 referências e 117 palavras-chave, dentre as quais se destacam Knowledge Management, e-Learning e Organizational learning. Em suma, este trabalho possibilitou a visualização de padrões e tendências da literatura científica mostrando quais pesquisas podem ser promissoras no campo de memória organizacional e ontologias.

Palavras Chave: Memória organizacion - Ontologias - Bibliometria - Pesquisa Bibliométrica - Bases de Dados

1 INTRODUÇÃO

Memória organizacional e gestão do conhecimento são temas interligados que têm crescido em importância para as organizações e para os pesquisadores acadêmicos ao longo dos últimos anos (NEVO; WAND, 2005; SANTOS; URIONA-MALDONADO; MACEDO DOS SANTOS, 2011). Para Steil e Santos (2012), a compreensão de que o conhecimento organizacional é armazenado e preservado em vários repositórios tornou-se fundamental para os estudos da memória organizacional. Talvez por isso, uma parte significativa dos trabalhos sobre o tema tenha buscado identificar esses diferentes repositórios e os meios que podem apoiar os processos de aquisição, armazenamento, acesso e uso de conhecimentos (p.ex. OLIVERA, 2000; CARDENAS; SPINOLA, 2010), processos os quais são de interesse dos estudos sobre a memória organizacional.

Diversos pesquisadores têm apontado o aumento das atenções voltadas, especificamente, ao tema memória organizacional no âmbito acadêmico (p.ex. STEIN, 1995; LEHNER; MAIER, 2000; ANDERSON; SUN, 2010), mas poucos procuram retratar amplamente as características da produção científica nesse campo de estudo. Uma das pesquisas mais recentes que buscou contribuir para diminuir essa lacuna foi o trabalho desenvolvido por Santos, Uriona-Maldonado e Macedo Dos Santos (2011) o qual, por meio da utilização de técnicas bibliométricas, apresentou um mapeamento do perfil e das características do campo das pesquisas sobre memória organizacional. Os referidos autores identificaram que existe um grupo de trabalhos que adotam uma abordagem tecnológica para estudar memória organizacional e que alguns deles investigam sistemas de informação baseados em computador (*computer-based information systems*), tratando-os como repositórios de conhecimentos (p.ex. Kankanhalli et al., 2005); outros trabalhos estudam as tecnologias colaborativas (*collaborative technologies*) e os sistemas de apoio à decisão (*decision support systems*) tratando-os como sistemas baseados em conhecimento (p.ex. ABECKER et al., 1998); e outra linha de estudos enfoca particularmente no desenvolvimento e na aplicação de ontologias (*ontologies*), principalmente, para representar o conhecimento organizacional (p.ex. JU, 2006; WEINBERGER, 2008). Entretanto, o estudo de Santos, Uriona-Maldonado e Macedo Dos Santos (2011), ao traçar um quadro geral das pesquisas sobre memória organizacional, não retrata de modo específico o perfil dos estudos que investigam os artefatos tecnológicos nesse campo de pesquisa.

Nesse contexto, as ontologias têm sido citadas por alguns pesquisadores como relevantes métodos que podem ser empregados para formalizar e representar o conhecimento organizacional com a finalidade de recuperá-lo e aplicá-lo posteriormente (STEIL e SANTOS, 2012; VALASKI et al., 2012) e que o desenvolvimento e a aplicação de ontologias são notavelmente relevantes para o campo da aprendizagem organizacional (VALASKI et al., 2012) e da memória organizacional (MELGAR SASIETA et al. 2011). A utilização de ontologias tem sido apontada como uma tendência em diversas áreas e contextos (MUSEN, 2002) e a motivação para o seu desenvolvimento tem sido associada aos vários benefícios que podem ser obtidos com o seu uso (VALASKI et al., 2012). Como destacado por Valaski et al. (2012), existe um grande interesse relacionado à construção de ontologias, no entanto, não parece haver uma grande quantidade de pesquisas desenvolvidas nessa área. Acredita-se, portanto, que um levantamento da literatura sobre memória organizacional e ontologias pode contribuir para identificar as interseções existentes entre essas duas áreas de pesquisas, de modo a identificar os basilares teóricos nos quais se fundamentam os estudos que buscam estabelecer algum tipo de interface entre os dois temas; localizar os principais autores e grupos de pesquisas mais representativos que têm desenvolvido estudos nessa direção e as temáticas associadas.



Por meio da aplicação de técnicas bibliométricas, este artigo tem por objetivo mapear o perfil e as características das publicações internacionais que têm estudado, conjuntamente, memória organizacional e ontologias.

Sequencialmente são apresentados, na seção 2, alguns conceitos gerais sobre memória organizacional e ontologias. Na seção 3 são detalhados os procedimentos metodológicos utilizados para o desenvolvimento da pesquisa bibliométrica. Na seção 4 são apresentados e discutidos os principais resultados. E, na seção 5 são descritas as considerações finais do artigo, seguidas pela lista de referências.

2 MEMÓRIA ORGANIZACIONAL E ONTOLOGIAS: ASPECTOS CONCEITUAIS

No campo das pesquisas sobre memória organizacional (MO) alguns estudiosos têm apontado para as diferentes abordagens adotadas e a ausência de estudos empíricos (STEIN, 1995; LEHNER; MAIER, 2000; FIEDLER; WELPE, 2010). Em geral, as pesquisas nesta área indicam a existência de algum tipo de memória, ou seja, admitem que as informações sobre o passado podem ser armazenada na organização (WALSH; UNGSON, 1991; HUBER, 1991; ANDERSON; SUN, 2010; FIEDLER; WELPE, 2010).

O clássico trabalho sobre memória organizacional de Walsh e Ungson (1991), aponta que a compreensão do conceito de memória é limitada e fragmentada, em particular nas teorias sobre as organizações. Para os autores mencionados:

[...] a memória organizacional se refere a informações armazenadas a partir da história de um organização, que pode ser recuperada para sustentar decisões presentes. Essa informação é armazenada como uma consequência de decisões implementadas [...], pelas recordações individuais, e através de interpretações compartilhadas (WALSH e UNGSON, 1991, p.61).

Para Lehner e Maier (2000), a primeira tentativa de definir formalmente a MO é a de Hedberg. O autor diz que a “[...] MO é o mecanismo que estabelece estruturas cognitivas da organização, as quais possibilitam o aprendizado organizacional [...]” (HEDBERG, 1981 apud LEHNER; MAIER, 2000, p. 283). As comprovações consensuais, apresentadas de forma dispersa e parcial na literatura sobre MO, estão presentes em outras obras como a de Choo (2003) e Nonaka e Takeuchi (1997) de forma mais sistematizada e completa.

Stein (1995) apresenta em seu trabalho uma ampla revisão conceitual, considerando a MO como função da persistência de características das organizações ao longo do tempo, o que indica haver mecanismos capazes de reter informações e recuperá-las para o presente, através do sistema social.

Da mesma forma que foram criados termos para representar fenômenos que guardam alguma semelhança com a memória na dimensão individual (memória da máquina), Lehner e Maier (2000) afirmam que também foram criados termos que dizem respeito à memória nos níveis organizacionais, dentre eles, o termo MO.

Desta forma, Olivera (2000) analisou o conceito de memória organizacional no contexto de organizações de unidades múltiplas, como as organizações estocam e usam seu conhecimento experimental, bem como, os indivíduos têm acesso. O trabalho apresenta um quadro para conceituar e avaliar empiricamente o meio pelo qual as organizações de unidades múltiplas armazenam o conhecimento. Sendo a estrutura baseada no conceito de sistemas de memória organizacional pretende ser útil para identificar, caracterizar e analisar os meios



pelos quais as organizações podem coletar, armazenar e fornecer o acesso ao seu conhecimento experiencial.

Para se definir a MO, Gandon (2002) considera que se devem abordar as seguintes questões: o conteúdo da memória, que diz respeito à natureza do conhecimento; a forma da memória, relacionado ao suporte de armazenamento; o funcionamento da memória, relacionado ao sistema que gerencia o conhecimento.

O uso da tecnologia da informação é abordado no trabalho de Nevo e Wand (2005) para evitar os problemas envolvidos no uso da memória organizacional. O processo de aquisição do conhecimento para uso na MO, por meio da utilização da tecnologia da informação, consiste em obter o conhecimento de fontes e transformá-lo em uma representação explícita, formando uma base de conhecimento (CORDEIRO; PINHEIRO; FURTADO, 2004). Essas fontes podem ser especialistas, documentos sobre determinado domínio ou banco de dados. Para extrair esse conhecimento existe uma série de formalismos que podem ser utilizados, um deles são as ontologias.

Ontologia foi originalmente proposto por filósofos, como uma disciplina dedicada à natureza e à existência de elementos. Contudo, na década de 90 do século passado, passou a ser utilizado na ciência da computação, tornou-se popular pelo fato de possibilitar a representação do conhecimento (RAUTENBERG; TODESCO; GAUTHIER, 2009).

A conceitualização do termo ontologias foi atribuída inicialmente por Gruber (1993a, p.1) que o define como “uma especificação explícita de uma conceitualização”. Borst (1997), por sua vez, complementou esta definição, dizendo que uma ontologia é uma “especificação formal e explícita de uma conceitualização compartilhada” (BORST, 1997, p. 12).

As ontologias podem ser utilizadas em uma organização para criar e organizar conteúdos e metadados, bem como, fornecer a descrição, funcionamento, competências de documentos organizacionais (ZOUAQ; FRASSON; NKAMBOU, 2006). Desta forma, utilizando o conhecimento na concepção de novos produtos e processos que garantem vantagem competitiva para a organização.

Na próxima seção deste artigo são descritos os procedimentos adotados para a realização da pesquisa bibliométrica.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Os procedimentos metodológicos adotados para a realização da pesquisa bibliométrica seguiu algumas recomendações e descrições sugeridas por Marcias-Chapula (1998), Vanti (2002), Guedes e Borschiver, (2005) e Kobashi e Santos (2006). Esta pesquisa bibliométrica foi desenvolvida em duas fases principais: (1) coleta, filtragem e padronização dos dados, e (2) análise e síntese dos dados coletados com a elaboração do documento final. Em cada uma dessas fases da pesquisa foi desenvolvido um conjunto de etapas as quais foram seguidas como um “passo a passo”. Essas fases, juntamente com as etapas correspondentes, estão representadas na Figura 1.

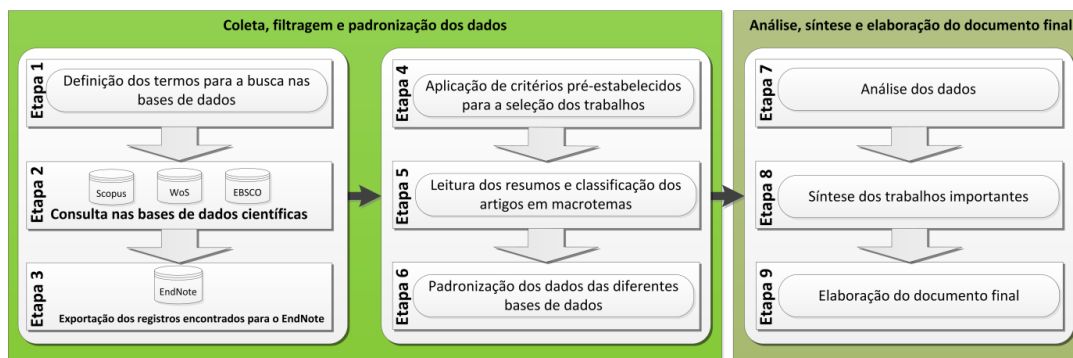


Figura 1. Procedimentos metodológicos

Nos próximos subitens deste trabalho é descrito, resumidamente, como cada uma dessas etapas foi desenvolvida.

3.1 ETAPA 1 – DEFINIÇÃO DOS TERMOS PARA AS BUSCAS

A associação dos termos “memória organizacional” com “ontologias” tem por objetivo identificar quais áreas de estudo e linhas de pesquisa dos trabalhos indexados nas bases de dados científicas que foram publicados. Para a realização das buscas foram utilizados os termos em inglês: “Organi?ational Memor*” and Ontolog*. O símbolo “?” representa a busca por qualquer caractere nesta posição, permitindo incluir termos do inglês britânico (organisational) e norte americano (organizational). Já o símbolo “*” permite incluir variações das palavras pesquisadas, como por exemplo o seu plural. Com isto foi possível incluir na consulta termos como “memory”, “memories”, “ontology” e “ontologies”.

3.2 ETAPA 2 – CONSULTA NAS BASES DE DADOS CIENTÍFICAS

As buscas foram realizadas em três bases de dados internacionais: a Web of Science, a Scopus e a EBSCO. De modo geral, a escolha por essas bases de dados se deu pelo fato de serem bases multidisciplinares (ALMEIDA, 2006), possuírem registros sobre o tema pesquisado e permitirem exportar os dados para o gerenciador de referências bibliográficas EndNote¹.

Devido às características próprias de cada base de dados – principalmente quanto à sua estrutura e à forma de indexar as publicações – foram utilizadas diferentes estratégias de busca para cada uma delas. Na Web of Science os termos, definidos na etapa 1, foram pesquisados nos campos que compõem o título, as palavras-chave e o resumo das publicações, denominado de “Topic”. Na Scopus este campo é denominado de “*article, title, abstract, keywords*”. E, na EBSCO, por não permitir a busca em alguns campos mais importantes, optou-se em deixar a opção “selecionar um campo (opcional)”, neste caso a busca foi realizada em todos os campos disponíveis pela base. Não houve restrição temporal ou de idioma na consulta às bases de dados: foram considerados todos os registros existentes até o ano de 2011.

3.3 ETAPA 3 – EXPORTAÇÃO DOS REGISTROS PARA O ENDNOTE

Com os resultados iniciais das consultas às bases de dados de publicações científicas, foi possível gerar arquivos com as principais informações bibliométricas dos trabalhos, tais como: título, autores, ano e local de publicação (entre outras). Essas informações foram importadas para o EndNote, por meio do qual foi possível gerar um único conjunto de artigos.

¹ EndNote é um software criado pela Thompson Reuters que permite pesquisar em bases de dados bibliográficas *on-line*, organizar as referencias, imagens, arquivos pdfs e criar a bibliografia no editor de texto (<http://www.endnote.com>)



3.4 ETAPA 4 – APLICAÇÃO DE CRITÉRIOS PARA SELEÇÃO DOS TRABALHOS

No EndNote foram aplicados os seguintes critérios para a seleção dos trabalhos: retirada de artigos sem autoria; retirada de artigos duplicados (ou seja, artigos que estavam indexados em mais de uma base de dados); e a retirada de artigos no qual os textos completos não estavam disponíveis para download.

3.5 ETAPA 5 – LEITURA DOS RESUMOS E CLASSIFICAÇÃO EM MACROTEMAS

Em seguida, foram lidos e analisados bibliometricamente os títulos, as palavras-chave e os resumos dos artigos selecionados na etapa 4. Esses procedimentos permitiram identificar as principais temáticas abordadas pelos autores dos trabalhos, apontando para o enfoque de pesquisa dos trabalhos sobre memória organizacional e ontologias.

3.6 ETAPA 6 – PADRONIZAÇÃO DOS DADOS DAS DIFERENTES BASES DE DADOS

Pelo fato da consulta ter sido realizada em três bases de dados diferentes, elas normalmente não seguem o mesmo padrão para o preenchimento de campos como, por exemplo, o nome do autor. Bases como Scopus o nome do autor é cadastrado apenas com a letra inicial, já na Web of Science (WoS) o nome do autor, geralmente, é completo. Além disso, informações referentes à afiliação dos autores, referências e palavras-chave, muitas vezes, não estão disponíveis na base de dados e necessitam ser preenchidas buscando informações diretamente no documento completo. Devido a essa falta de padronização, uma nova base de dados foi criada utilizando o Microsoft Access e o preenchimento das informações de cada artigo foi efetuado manualmente: informações dos autores (sobrenome, nome, afiliação e a localização da instituição), dos artigos (ano de publicação, idioma, tipo de documento, *journal* onde foi publicado, resumo e principais temáticas), das referências citadas (autor, ano, título do trabalho) e as palavras-chave. Desta forma foi possível padronizar as informações das publicações identificadas e selecionadas anteriormente, para então realizar as análises.

3.7 ETAPA 7 – ANÁLISE DOS DADOS

Depois de padronizar os dados localizados nas três bases de dados pesquisadas (EBSCO, Scopus e Web of Science) foi possível realizar consultas e contagem de frequência com rapidez e precisão. Esse registro padronizado dos dados possibilitou gerar análises bibliométricas das publicações selecionadas, tais como: quantidade de publicações por ano, tipos das fontes de publicação (quantos trabalhos foram publicados em eventos e em periódicos), autores e instituições de vínculo e seus correspondentes países (com o objetivo de identificar os principais autores e grupos de pesquisas mais representativos que têm desenvolvido estudos sobre memória organizacional e ontologias) e análise das referências citadas (para identificar os basilares teóricos nos quais se fundamentam os trabalhos que buscam estabelecer algum tipo de interface entre os dois temas).

3.8 ETAPA 8 – SÍNTESE DOS TRABALHOS IMPORTANTES

Por meio das consultas realizadas nas referências citadas pelos autores dos artigos selecionados, foi possível identificar quais referências estão sendo mais citadas pelos trabalhos sobre memória organizacional e ontologias. Por meio dessas consultas foi possível identificar e analisar as cinco referências mais citadas. Essa análise foi feita por meio da síntese desses cinco trabalhos.

3.9 ETAPA 9 – ELABORAÇÃO DO DOCUMENTO FINAL

Contendo todas as informações referentes aos trabalhos selecionados nesta pesquisa foi elaborado o documento com todas as explicações e análises da pesquisa e, em seguida, essas informações foram organizadas no formato de um artigo científico.

Nos próximos itens deste artigo são apresentadas as análises e as discussões dos resultados obtidos por meio do desenvolvimento de cada uma das etapas descritas anteriormente.

4 RESULTADOS

Nesta seção são apresentados os resultados das análises e sínteses dos dados selecionados a partir das buscas realizadas nas bases de dados EBSCO, Scopus e Web of Science.

4.1 DADOS BIBLIOMÉTRICOS GERAIS SOBRE A PESQUISA

A busca bibliométrica em bases de dados internacionais resultou em 18 registros na EBSCO, 45 na Scopus e 17 na WoS, totalizando 80 artigos. Os dados relativos a cada base de dados foram importados para o gerenciador de referências bibliográficas EndNote e, em seguida, foram eliminados os artigos sem autoria, repetidos e sem texto completo disponível obtendo-se um conjunto de 39 artigos utilizados para análise. A Tabela 1 ilustra o processo para a seleção dos artigos finais para a análise.

Tabela 1. Número de publicações selecionadas em cada base de dados

Base de dados	Publicações localizadas	Retirada das publicações sem autoria disponível	Retirada das publicações repetidas	Retirada das publicações sem texto completo disponível	Total de publicações selecionadas
EBSCO	18	0	8	3	7
SCOPUS	45	4	9	6	26
WoS	17	0	11	0	6
Total	80	4	28	9	39

Os 39 trabalhos são publicações em eventos (18 são *conference papers*) e em periódicos (21 são artigos indexados a *journals*). Esses trabalhos foram escritos por 85 autores, vinculados a 40 instituições de 18 países diferentes. Para a elaboração destes trabalhos, os autores utilizaram 117 palavras-chave e 845 referências (uma média de 18,67 referências citadas por publicação). A Tabela 2 sintetiza os dados bibliométricos gerais da pesquisa.

Tabela 2. Dados bibliométricos gerais das publicações selecionadas

Dados bibliométricos	Frequência
Publicações (artigos)	39
Fontes de Publicação	35
Autores	85
Instituições	40
Países	18
Palavras-Chave	117
Referências Citadas	845

Os 39 trabalhos selecionados foram publicados entre 1999 e 2011. Identificou-se que a maior parte foi publicada nos anos de 2004 e 2007, ambos com 7 publicações cada. Por exemplo, em 2004 os trabalhos publicados foram escritos por 9 autores franceses, 4 brasileiros, 3 mexicanos e 1 alemão, 1 estadunidense e 1 britânico. Já em 2007, autores de outros países fizeram parte da lista: Polônia com 5; Canadá com 3; Argélia, Estados Unidos e Taiwan com 2 cada; China e Inglaterra com 1.

Um dos primeiros artigos que associou os termos Memória Organizacional e Ontologias foi publicado em 1999, com o título Knowledge as a social médium, escrito por Keiichi NAKATA, vinculado ao German National Research Center for Information Technology localizado na Alemanha, o artigo traz discussões sobre o conhecimento social nos contextos de grupos e comunidades, abordando as ontologias como forma de capturar os interesses pessoais em campos como o da memória organizacional.

Por outro lado, os trabalhos mais recentes que abordaram os termos pesquisados foram publicados em 2011 intitulados: An ontology based architecture to support the knowledge management in higher education dos autores Laoufi, Mouhim, Megder e Cherkaoui: aborda uma proposta baseada no e-learning para estabelecer a memória organizacional do capital científico, técnico e administrativo da Universidade de IBN ZOHR em Agadir, Marrocos. Neste depósito de conhecimento criado pelos autores, inclui documentos administrativos, cursos de formação, livros eletrônicos entre outros que são indexados e validados por meio de uma ontologia; An ontology-driven document retrieval strategy for organizational knowledge management systems dos autores Toledo, Ale, Chiotti e Galli: que propõem uma arquitetura de memória organizacional utilizando ontologias de domínio como forma de recuperação de informação; OMCCAAF conceptualizing af taxonomy and thesaurus construction de Anica-Popa: abordando um estudo sobre as taxonomias em Contabilidade e Finanças e as etapas para a construção de tesauro, trazendo a sua importância para a modelagem da memória organizacional.

4.2 PRINCIPAIS FONTES DE PUBLICAÇÕES

Os 39 artigos identificados foram publicados em 35 diferentes fontes de publicações. Dessas, apenas 4 se repetiram. Os resultados são apresentados na Tabela 3.

Tabela 3. Principais fontes de publicações sobre memória organizacional e ontologias

Fontes de Publicação	Qtd	ISSN	Tipo	Fator de Impacto	Ano da publicação	Editora
Lecture Notes in Computer Science	2	0302-9743	Conference Paper	-	2006 e 2008	Springer
Expert Systems with Applications	2	0957-4174	Journal Article	1.924	2002 e 2004	Elsevier
Lecture Notes in Artificial Intelligence	2	0302-9743	Conference Paper	-	2004	Springer
Journal of the American Society for Information Science and Technology	2	1532-2890	Journal Article	2.137	2008 e 2009	Wiley

Cada uma dessas fontes de publicações tiveram dois trabalhos publicados sobre memória organizacional e ontologias. Destaca-se que as fontes de publicações Lecture Notes

in Computer Science e Lecture Notes in Artificial Intelligence possuem o mesmo ISSN. Entretanto, Lecture Notes in Artificial Intelligence foi uma subsérie de Lecture Notes in Computer Science estabelecida nos anos 1980 com foco em inteligência artificial.

4.3 PRINCIPAIS AUTORES, INSTITUIÇÕES E PAÍSES

Das 39 publicações analisadas, 27 delas foram escritas por sete autores, os quais são mencionados na Tabela 4, juntamente com seu respectivo número de publicações sobre memória organizacional e ontologias, seu vínculo institucional (afiliação), cidade e país.

Tabela 4. Autores com maior número de publicações e sua afiliação

Autor	Número de Publicações	Afiliação	Cidade	País
Abel, MH	6	University of Technology of Compiègne	Compiègne	França
Moulin, C	4	University of Technology of Compiègne	Compiègne	França
Nkambou, R	4	University of Quebec	Montreal	Canadá
Zouaq, A	4	University of Montreal	Montreal	Canadá
Lenne, D	3	University of Technology of Compiègne	Compiègne	França
Kitowski, J	3	AGH University of Science and Technology	Cracow	Polonia
Frasson, C	3	University of Montreal	Montreal	Canadá

Por meio da análise da autoria dos 39 trabalhos selecionados inicialmente foi possível identificar a existência de 27 clusters de grupos de pesquisas nos temas Memória Organizacional e Ontologias. O grupo (rede de pesquisa) mais expressivo em quantidade de publicações é o formado pela autora Marie-Hélène Abel do Laboratório Heudiasyc (Métodos Heurísticos e Diagnósticos de Sistemas Complexos) da Universidade de Tecnologia de Compiègne na França. Essa rede de pesquisa é composta por 9 autores (AU), sendo que a autora Abel é o principal hub (vértice central), ou seja, é a pesquisadora a partir da qual é possível chegar a todos os demais integrantes da rede analisada (Balancieri, 2004) – Figura 2.

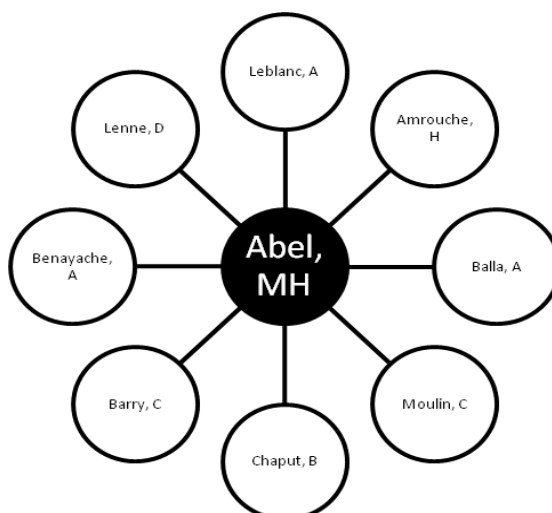


Figura 2. Representação da principal rede de pesquisa em memória organizacional e ontologias.

Percebe-se por meio da pesquisa bibliométrica realizada que, Marie-Hélène Abel trabalhou ativamente como autora no tema memória organizacional para e-learning com

aplicação de ontologias entre os anos de 2003 e 2009. Atualmente suas publicações estão direcionadas a temas como gestão do conhecimento em sistemas de transporte ferroviário.

Também foram identificadas as principais instituições de pesquisa, com publicações no tema analisado. Foram identificadas 40 instituições, dentre as quais as mais produtivas quanto ao número de publicações foram sete: duas delas são instituições localizadas no Canadá, uma na França, uma na Alemanha, uma na Polônia, uma na Argélia e uma na Argentina (Tabela 5).

Tabela 5. Instituições com maior número de publicações

Instituições	%
University of Technology of Compiègne (França)	10,71
University of Quebec (Canadá)	7,14
University of Montreal (Canadá)	7,14
AGH University of Science and Technology (Polônia)	5,36
German Research Center for Artificial Intelligence (Alemanha)	3,57
National institute of computer sciences (Argélia)	3,57
INGAR – CONICET (Argentina)	3,57
Todas as outras	58,93

Abel juntamente com seu grupo de pesquisa auxiliaram à Universidade Tecnológica de Compiègne a ficar no topo da lista das universidades mais produtivas quando o assunto é memória organizacional e ontologias, representando mais de 10% das publicações sobre o tema.

4.4 PRINCIPAIS PALAVRAS-CHAVE E TEMÁTICAS DOS TRABALHOS

Na Figura 3 (nuvem de termos) são representadas as 177 palavras-chave que foram utilizadas nos trabalhos analisados. Para gerar a figura, foram mantidas as palavras-chave utilizadas para fazer as buscas nas bases de dados: memória organizacional (*organizational memory*) e ontologias (*ontologies*).

Nas palavras-chave informadas pelos autores o termo *Ontology* (ontologia) foi a que se destacou, aparecendo em 19 trabalhos analisados. Seguido de *Organizational Memory* (Memória organizacional) com 15 ocorrências, *Knowledge Management* (Gestão do conhecimento) com 14 ocorrências, *e-Learning* e *Organizational learning* (aprendizagem organizacional) com 5 ocorrências.



Figura 3. Representação das palavras-chave utilizadas pelos trabalhos analisados

Conforme ilustrado na Figura 3, o termo *Knowledge* (conhecimento) aparece em destaque e neste caso, observa-se que os autores o utilizam associado a outros termos, tais como: *management* (gestão), *acquisition* (aquisição), *base*, *engineering* (engenharia),



representation (representação), *retrieval* (recuperação), *sharing* (compartilhamento), *discovery* (descoberta), *creation* (criação) entre outros.

Já o termo *ontology* (ontologia) é geralmente associado a *concepts* (conceitos), *learning* (aprendizagem), *matching* (combinação), *separation* (separação), *similarity* (similaridade) e *store* (armazenar). Com isso nota-se que as palavras-chave utilizadas pelos autores, associadas a conhecimento e ontologia estão intimamente ligadas aos conceitos de memória organizacional.

Considerando as análises das palavras-chave e por meio da leitura dos resumos dos 39 trabalhos foi possível identificar os macrotemas utilizados por essas publicações, ou seja, as principais temáticas abordadas pelos autores dos trabalhos. Na Figura 4 são listadas essas principais temáticas.

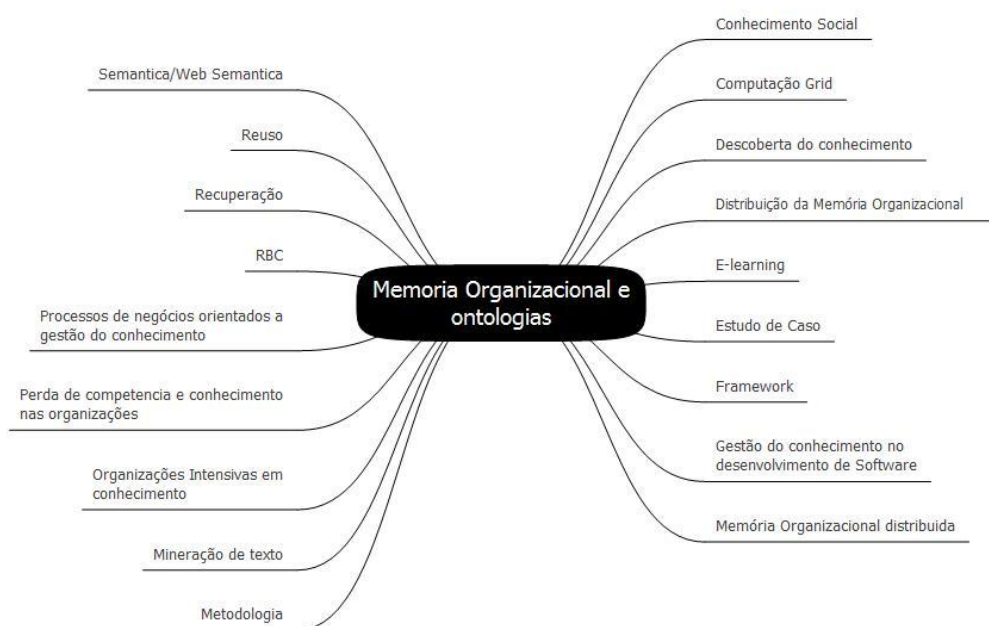


Figura 4. Macrotemas abordados pelos trabalhos

A título de exemplos, identificou-se que 7 trabalhos abordam o tema *e-learning* (p.ex. Abel et al., 2004), 4 trabalhos descrevem a perda de competências e conhecimento nas organizações (ABEL, LENNE e MOULIN, 2003; AMROUCHE et al., 2007; ABEL, 2008; ABEL e LEBLANC, 2009), 3 tratam de metodologias para a representação/ recuperação/ transferência da memória organizacional (JU, 2006; TEMPLETON, CHEON-PYO e SNYDER, 2006; GAO, 2007), 3 tratam do reuso de conhecimentos (ALVARADO, ROMERO-SALCEDO e SHEREMETOV, 2004; WHITE e LUTTERS, 2007; AYAZI e SHAMS, 2008) e 3 abordam as questões da semântica e web semântica como forma de recuperação da memória organizacional (LE, DIENG-KUNTZ e GANDON, 2004; MARIAN, 2009; KITOWSKI, 2008).

4.5 PRINCIPAIS REFERÊNCIAS CITADAS

Das 845 referências citadas pelos autores dos 39 trabalhos analisados, o trabalho de Abecker et al é o que possui maior número de citações, sendo citado por 8 dos 39 trabalhos analisados. A Tabela 6 apresenta as principais referências mais utilizadas pelos trabalhos analisados.

Tabela 6. As principais referências utilizadas nos trabalhos analisados sobre memória organizacional e ontologias

N.	Autores	Ano	Titulo dos trabalhos	Fonte da publicação	Cit.
1	Abecker, A; Bernardi, A; Hinkelmann, K; Kuhn, O; Sintek, M;	1998	Toward a technology for organizational memories	IEEE Intelligent Systems	8
2	Gruber, TR;	1993b	Toward Principles for the Design of Ontologies Used for Knowledge Sharing	International Journal of Human-Computer Studies - Special issue: the role of formal ontology in the information technology	7
3	Berners-Lee, T; Handler, J; Lassila, O;	2001	The semantic web	Scientific American	7
4	Abel, MH; Benayache, A; Lenne, D; Moulin, C; Barry, C; Chaput, B;	2004	Ontology-based Organizational Memory for e-learning	Educational Technology & Society	5
5	Dieng, R; Corby, O; Giboin, A; Ribière, M;	1998	Methods and tools for corporate knowledge management	NRIA Sophia- Antipolis, Project ACACIA	5
6	Staab, S; Schnurr, HP; Studer, R; Sure, Y	2000	Knowledge Processes and Ontologies	Journal IEEE Intelligent Systems	5

A obra mais citada foi o trabalho dos autores Abecker et al. (1998), no qual desenvolveram um modelo para o processamento do conhecimento. Os autores mencionados argumentam que a memória organizacional pode ser muito mais do que um sistema de informações passivo, podendo ser um agente inteligente que auxilia a empresa a transformar a informação em ação. Para isso, eles apontam alguns requisitos cruciais para o sucesso da memória organizacional na prática industrial, tais como: coleta e organização sistemática de informações de várias fontes; integração dentro do ambiente de trabalho existente; preservação ativa da informação relevante; exploração do *feedback* do usuário para a manutenção e evolução e; minimização do *up-front* da engenharia do conhecimento ou seja, o receio das organizações em investir tempo e dinheiro em uma tecnologia inovadora, cujos os benefícios são incertos e a longo prazo.

A segunda e a terceira referência mais citada pelos 39 trabalhos analisados são os artigos de Gruber (1993b) e Berners-Lee, Handler e Lassila (2001), ambos com 7 citações cada. O trabalho de Gruber (1993b) aborda quais critérios de design para ontologias são necessários para o compartilhamento de conhecimento e a interoperabilidade entre programas baseados na conceitualização compartilhada. São eles: clareza, coerência, estendibilidade, viés de codificação mínima e compromisso ontológico mínimo. Além disso, o mencionado autor discute o uso das ontologias, através de dois estudos de caso. No primeiro estudo aborda a representação de modelos matemáticos de sistemas de engenharia. No segundo estudo envolve uma ontologia para o compartilhamento de dados bibliográficos, como as informações de bibliotecas escolares. Gruber (1993b) conclui seu trabalho mostrando que os

critérios apresentados inicialmente, foram aplicados nos estudos de caso facilitando o compartilhamento do conhecimento. Já o artigo de Berners-Lee, Handler e Lassila (2001), resumidamente, introduz o conceito da Web semântica, incorporando maior significado às páginas da WEB. E desenvolvem o seu trabalho a partir do argumento de que por meio da inserção de metadados legíveis por máquina é possível automatizar e tornar mais inteligente o acesso às páginas da Web.

O artigo de Abel et al (2004), citado por cinco trabalhos analisados, estuda como a ontologia pode ser utilizada para a memória de documentos adaptados particularmente ao contexto do e-learning. Para organizar os recursos referentes ao aprendizado por meio da memória organizacional os autores mencionados utilizam dois tipos de ontologias: a primeira é genérica, concentrando no treinamento amplo, e a segunda está relacionada com a aplicação do domínio específico, ou seja, um programa de treinamento em específico. Abel et al (2004) apresentam abordagens para a construção de ontologias e apresentam como elas podem ser trabalhadas conjuntamente.

O artigo de Dieng et al (1998), também citado por cinco trabalhos analisados, evidencia métodos, técnicas e ferramentas para gerir o conhecimento a partir de uma memória corporativa. Os autores referenciados analisaram problemas e soluções do ciclo de vida da memória corporativa: descoberta de necessidades, construção, difusão (especialmente através da internet), uso, avaliação e evolução. Dieng et al. (1998) concluíram que pesquisas referentes a memória corporativa requerem uma abordagem multidisciplinar e, na sequência, apresentam várias questões de pesquisa relacionadas ao ciclo de vida, que podem ser respondidas antes de constituir a memória corporativa em uma empresa.

Por último, também citado por cinco trabalhos, o artigo de Staab et al (2000) aborda pelo menos duas dimensões do processo de conhecimento que necessitam ser organizados: a primeira dimensão é o “processo de metac conhecimento” que é necessário para introduzir as soluções de gestão do conhecimento dentro de uma empresa (neste processo, ontologias são desenvolvidas agindo como cola entre os diferentes Processos de Conhecimento); e a segunda dimensão aborda os Processos de Conhecimento que são realizadas durante a execução de soluções de gestão do conhecimento.

Por meio das análises das referências citadas pelos 39 trabalhos analisados nota-se que todos os principais trabalhos citados pelos autores tratam, de alguma forma, da utilização de ontologias associada a memória organizacional. Com isso pode-se dizer que os estudos analisados, que buscam estabelecer algum tipo de interface entre os dois temas, utilizam como principais fundamentos teóricos outros trabalhos que, direta ou indiretamente, fizeram algum tipo de relação entre os dois assuntos.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo teve como objetivo fazer uma pesquisa bibliométrica, abordando os termos Memória Organizacional e Ontologias. Ele foi desenvolvido para disponibilizar aos pesquisadores e interessados nos temas um mapa sobre o que ocorre atualmente em relação as pesquisas que tratam de ontologias e memória organizacional.

Nesta direção, o estudo utilizou técnicas bibliométricas aplicadas para a recuperação da informação que possibilitam a visualização de padrões e tendências da literatura científica, mostrando que pesquisas nesta área podem ser promissoras. Essa técnica permitiu lidar com o desafio de juntar informações de três bases de dados diferentes, buscando traçar um perfil representativo do campo de estudo da memória organizacional e ontologias.

Devido ao fato da pesquisa bibliométrica realizada abarcar artigos disponíveis em três bases de dados (EBSCO, Scopus e Web of Science), diferentes padrões de cadastro e ausência

de informações dos artigos foram identificados. Sempre que isso aconteceu, os pesquisadores buscaram localizar as informações complementares que faltavam. Entretanto, as principais limitações deste trabalho são limitações técnicas e estão associadas ao processo de seleção dos artigos analisados. Ou seja, a primeira busca nas bases de dados (sem considerar os trabalhos que se repetiam em mais de uma base de dados) possibilitou localizar 52 trabalhos, porém foram retirados 13 trabalhos porque não tinham texto completo disponível e informações sobre os seus autores, restando assim 39 trabalhos para serem analisados. Todavia, a análise desses 39 trabalhos possibilitou traçar um mapa sobre as pesquisas que tratam conjuntamente dos temas memória organizacional e ontologias. Também, foi possível analisar o desenvolvimento desse enfoque de pesquisa, as características e as formas de disseminação e (re)utilização de conhecimentos acadêmico-científicos produzidos por vários pesquisadores espalhados em diferentes países.

Em suma, o mapeamento do campo de pesquisas sobre memória organizacional e ontologias apresentado neste trabalho promove o aumento da compreensão sobre o estado atual desse campo de pesquisa no nível internacional, a partir dos dados bibliográficos recuperados nas três diferentes bases de dados científicas. Entre outras informações, este artigo – ao apresentar sinteticamente as principais fontes de publicações com maior quantidade de artigo sobre memória organizacional e ontologias – aponta possíveis caminhos, para que os pesquisadores saibam por onde começar ou aprofundar as suas pesquisas sobre os dois temas interligados e, também, conheçam quais os trabalhos que têm fundamentado as pesquisas nessa área.

Portanto, como pode ser percebido, o estudo gera várias possibilidades de pesquisa e contribui para uma visão ampla do quadro das bibliografias da memória organizacional e ontologias a nível internacional. Além disso, fornece vários insumos para enriquecer a discussão sobre o rumo dos estudos e prováveis tendências nesse campo de pesquisa.

6 REFERÊNCIAS

- ABECKER, A. et al.** Toward a technology for organizational memories. *IEEE Intelligent Systems*, v. 13, p. 40-48. 1998.
- ABEL, M. H. et al.** Gestion des ressources pédagogiques d'une e-formation. *Document Numerique*, v. 7, n. 1-2, p. 111-128. 2003
- ABEL, M. H. et al.** Ontology-based organizational memory for e-learning. *Educational Technology and Society*, v. 7, n. 4, p. 98-111. 2004.
- ABEL, M. H.** Competencies management and learning organizational memory. *Journal of Knowledge Management*, v. 12, n. 6, p. 15-30. 2008.
- ABEL, M.-H.; LEBLANC, A.** Knowledge Sharing via the E-MEMORAe2.0 Platform. *Proc of the International Conference on Intellectual Capital, Knowledge Management & Organizational Learning*, p. 10-19. 2009.
- ALMEIDA, E. C. E. de .** O Portal de Periódicos da Capes: estudo sobre a sua evolução e utilização. Dissertação (Mestrado) - Universidade de Brasília, Brasília. 175 p. 2006.
- ALVARADO, M.; ROMERO-SALCEDO, M.; SHEREMETOV, L.** A corporative memory based on the user profiles. *Expert Systems with Applications*, v. 26, n. 1, p. 87-94. 2004.
- AMROUCHE, H. et al.** Interrogation of ontologies formalized in topic maps with TMQL in e-learning context. In K.M. Wegrzyn-Wolska and P.S. Szczepaniak (Eds.), *Adv. in Intel. Web, ASC 43*, pp. 29–34. 2007.
- ANDERSON, M.H. AND SUN, P.Y.T.** What have scholars retrieved from Walsh and Ungson (1991)? A citation context study. *Management Learning*, Vol. 41 Issue 2, p. 131–145. 2010.
- AYAZI, F.; SHAMS, F.** Using ontologies for improvement of tacit knowledge's flow in an enterprise. 3rd International Conference on Information and Communication Technologies: From Theory to Applications, ICTTA. 2008.

- BALANCIERI, R.** Análise de redes de pesquisa em uma plataforma de gestão em ciência e tecnologia: uma aplicação à Plataforma Lattes. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil. 2004.
- BERNERS-LEE, T.; HENDLER, J.; LASSILA, O.** The Semantic Web. *Scientific American*, p. 35-43. 2001.
- BORST, W. N.** Construction of Engineering Ontologies. Thesis (Ph. D.) University of Twente – Centre for Telematica and Information Technology, Enschede, Nederland. 1997.
- CARDENAS, J.M.; SPINOLA, M.** Knowledge or memory: what is the right choice about information technology concerns? *Technology Management for Global Economic Growth (PICMET) Proceedings of PICMET '10*, pp.1-4. 2010.
- CHOO, C.W.** A organização do conhecimento; como as organizações usam a informação para criar significado, construir conhecimento e tomar decisões. São Paulo: Senac. 2003.
- CORDEIRO, T.; PINHEIRO, V.; FURTADO, V.** Modelagem de Conhecimento Integrando Regras de Produção e Ontologias. In: X Encontro de Iniciação a Pesquisa, 2004, Fortaleza. X Encontro de Iniciação a Pesquisa. Fortaleza : Editora da UNIFOR, v. 1. p. 183-183. 2004.
- DIENG, R. et al.** Methods and Tools for Corporate Knowledge Management. Project ACACIA: NRIA Sophia-Antipolis. 1998.
- FIEDLER, M.; WELPE, I.** How do organizations remember? The influence of organizational structure on organizational memory, *Organization Studies*, 31(4), 381-407. 2010.
- GANDON, F.** Distributed artificial intelligence and knowledge management; ontologies and multi-agent systems for a corporate semantic web. Tese (Scientific Philosopher Doctorate Thesis in Informatics - Doctoral School of Sciences and Technologis. Nice: INRIA, 483p. 2002.
- GAO, J.** Supporting creative organizational learning: Knowledge applicability management based on task circumstance. *Jisuanji Xuebao/Chinese Journal of Computers*, v. 30, n. 9, p. 1533-1543. 2007.
- GRUBER, T. R.** A translation approach to portable ontology specification. *Knowledge Acquisition*, v. 5, n. 2, p. 199-220. 1993a.
- GRUBER, T. R.** Toward Principles for the Design of Ontologies Used for Knowledge Sharing, Technical Report, Knowledge Systems Laboratory, Stanford University. 1993b.
- GUEDES, V.; BORSCHIVER, S.** 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 *Proceedings CINFORM - Encontro Nacional de Ciência da Informação*, VI, Salvador – Bahia. 2005.
- JU, T. L.** An open architecture for codifying organizational memory. In: Malpica, F. T. (Ed.). *Eista '06: 4th Int Conf on Education and Information Systems: Technologies and Applicat/Soic'06: 2nd Int Conf on Social and Organizational Informatics and Cybernetics*, V. I, p. 256-261. 2006.
- KANKANHALLI, A; TAN, B; WEI, K.;** Contributing knowledge to electronic knowledge repositories: An empirical investigation. *MIS Quarterly*, 29(1), 113-143. 2005.
- KITOWSKI, J.** Semantic approach to capability and capacity computing. *International Symposium on Parallel and Distributed Computing*. p.20. 2008.
- KOBASHI, N. Y.; SANTOS, R. N. M.** Institucionalização da pesquisa científica no Brasil: cartografia temática e de redes sociais por meio de técnicas bibliométricas. *TransInformação*, v. 18, n. 1, p. 27-36, jan/abr, 2006.
- LE, B. T.; DIENG-KUNTZ, R.; GANDON, F.** On ontology matching problems - For building a corporate semantic web in a multi-communities organization. In: SERUCA, I.; FILIPE, J., et al, 2004. Porto. p.236-243.
- LEHNER, F.; MAIER, R.K.** How can organizational memory theories contribute to organizational memory systems? *Information Systems Frontiers*. v. 2, n. 3/4, p. 277- 298, 2000., v. 2, n. 3/4, p. 277- 298.
- MACIAS-CHAPULA, C. A.** O papel da informetria e da cienciomtria e sua perspectiva nacional e internacional. *Ciência da informação*, v. 27, n. 2, p. 134-140. 1998.
- MARIAN, M. D.** Ontologies representation and management, as a semantic tool for organizational memory consolidation. *Annals of the University of Oradea, Economic Science Series*, v. 18, n. 4, p. 976-980. 2009.
- MELGAR SASIETA, H.; BEPLER, A.; PACHECO, R. C. DOS S.** “A memória organizacional no contexto da engenharia do conhecimento. *Datagramazero, Revista de Informação*, 12 (3). 2011.



- MUSEN, M. A.** Medical informatics: Searching for underlying components. *Methods of Information in Medicine*, 41(1), 12–19. 2002.
- NEVO, D.; WAND, Y.** Organizational memory information systems: a transactive memory approach. *Decision Support Systems*, v.39, n.4, p.549-562, 2005.
- NONAKA, I.; TAKEUCHI, H.** Criação de conhecimento na empresa; como as empresas japonesas geram a dinâmica da inovação. Rio de Janeiro: Campus. 1997.
- OLIVERA, F.** Memory systems in organizations: an empirical investigation of mechanisms for knowledge collection, storage and access. *Journal of Management Studies*, v. 37, n. 6, p. 811-832. 2000.
- RAUTENBERG, S., TODESCO, J. L., & GAUTHIER, F. A. O.** Processo de desenvolvimento de ontologias: uma proposta e uma ferramenta. *Rev. Tecnol.*, (30), p.133-144. 2009.
- SANTOS, J.L.S., URIONA-MALDONADO, M.; MACEDO DOS SANTOS, R.N.** Mapeamento das Publicações Acadêmico-Científicas sobre Memória Organizacional”, *Anais do Encontro Nacional da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração*, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. 2011.
- STAAB, S. et al.** Knowledge Processes and Ontologies. *Journal IEEE Intelligent Systems*, p.25-33. 2000.
- STEIL, A.; SANTOS, J.L.S.** Building conceptual relations between organizational learning, knowledge, and memory, *International Journal of Business and Management Tomorrow*, 2(2), 1-9. 2012.
- STEIN, E.** Organizational memory: review of concepts and recommendations for management. *International Journal of Information Management*, v. 15, n.2, p. 17-32. 1995.
- TEMPLETON, G. F.; CHEON-PYO, L.; SNYDER, C. A.** Validation of a content analysis system using an iterative prototyping approach to action research. *Communications of AIS*, n. 17, p. 2-51. 2006.
- VALASKI, J.; MALUCELLI, A.; REINEHR, S.** Ontologies application in organizational learning: A literature review. *Expert Systems with Applications*, 39, 7555–7561. 2012.
- VANTI, N. A. P.** Da bibliometria à webometria: uma exploração conceitual dos mecanismos utilizados para medir o registro da informação e a difusão do conhecimento. *Revista Ciência da Informação*, v. 31, n. 2, p. 152-162, 2002.
- WALSH, J.P.; UNGSON, G.R.** Organizational memory. *The Academy of Management Review*, vol. 16, n. 1, p. 57-91. 1991.
- WEINBERGER, H.; TE'ENI, D.; FRANK, A.J.** “Ontology-based evaluation of organizational memory”. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 59(9), 1454-1468. 2008.
- WHITE, K.F.; LUTTERS, W.G.** Structuring cross-organizational knowledge sharing. Paper presented at the Proceedings of the 2007 international ACM conference on Supporting group work, *SESSION: Knowledge sharing in practice*, p. 187 - 196. 2007.
- ZOUAQ, A.; FRASSON, C.; NKAMBOU, R.** An ontology-based solution for knowledge management and eLearning integration. *Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, p. 716-718. 2006.