

XIX encontro nacional
de pesquisa em
ENANCIB ciência da informação

// SUJEITO INFORMACIONAL E AS
PERSPECTIVAS ATUAIS EM CIÊNCIA
DA INFORMAÇÃO. //

22-26
OUTUBRO
2018
LONDRINA/PR



XIX ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO – ENANCIB 2018

GT-2 – Organização da Informação e do Conhecimento

ORGANIZAÇÃO E REPRESENTAÇÕES: USO DE MAPA MENTAL E MAPA CONCEITUAL

Veronica Ribeiro da Silva Cordovil (USP)

Marivalde Moacir Francelin (USP)

ORGANIZATION AND REPRESENTATIONS: USE OF MIND MAP AND CONCEPT MAP

Modalidade da Apresentação: Comunicação Oral

Resumo: Os mapas mentais e conceituais são ferramentas que possibilitam representações da organização do pensamento, de forma livre ou mais elaborada, através de relações entre conceitos, hierarquicamente organizados. O presente trabalho tem como objetivo analisar questões relacionadas à possibilidade de utilizar os mapas mentais e conceituais como ferramenta no campo da Organização e Representação do Conhecimento. O estudo aborda questões teórico-conceituais relativas a este campo da Ciência da Informação, bem como sua relação com os mapas mentais e conceituais para auxiliar nas estratégias de cognição, organização e representação do conhecimento pelos sujeitos informacionais. A metodologia caracterizou-se como descritiva e exploratória, com delineamento de pesquisa bibliográfica e de trabalho de campo. A revisão bibliográfica baseou-se em artigos selecionados nas bases de dados da Ciência da Informação que apresentam esta temática, bem como nas ideias e preceitos de Tony Buzan (2005), Joseph Donald Novak (1998) para compreender as teorias, a elaboração e aplicação dos mapas mentais e conceituais. Considera-se que os mapas podem ser utilizados como ferramentas nos processos para a organizar e representar o conhecimento e as informações, dentro do campo da Organização e Representação do Conhecimento dadas as semelhanças entre o processo de construção desses mapas, o tratamento da informação (identifica, processa e disponibiliza) e de seus produtos.

Palavras-Chave: Mapa mental. Mapa Conceitual. Organização e Representação. Informação. Conhecimento.

Abstract: Mental and conceptual maps are tools that enable representations of the organization of thought, in a free or more elaborate way, through relations between concepts, hierarchically organized. The present work aims to analyze questions related to the possibility of using the mental and conceptual maps as a tool in the field of Knowledge Organization and Representation. The study deals with theoretical-conceptual issues related to this field of Information Science, as well as its

relation with the mental and conceptual maps to assist in the strategies of cognition, knowledge organize and represent by informational subjects. The methodology characterized as descriptive and exploratory, with a delineation of bibliographical research and fieldwork. The bibliographic review based on selected articles in the databases of Information Science that present this theme, as well as the ideas and precepts of Tony Buzan (2005), Joseph Donald Novak (1998) to understand theories, the elaboration and application mental and conceptual maps. It is considered that maps can be used as tools within the field of Knowledge Organization and Representation of given the similarities between the process of construction of these maps, information treatment (identifies, processes and makes available) and its products.

Keywords: Mental map. Conceptual map. Organization and representation. Information. Knowledge.

1 INTRODUÇÃO

Aproximar-se de um campo do conhecimento é se aproximar de seus conceitos e sistemas conceituais. Esta aproximação permite ampliar as discussões teóricas dentro do campo da Ciência da Informação, possibilitando identificar e caracterizar pontos de interseção com outras áreas do conhecimento.

Neste contexto, a relação entre a Ciência da Informação e as outras áreas do conhecimento perpassa pelos processos que incluem a origem, a disseminação, a coleta, a organização, a representação, o armazenamento, a recuperação, a interpretação e o uso da informação. A análise desses processos não pode ser aleatória e precisa estar dentro de um determinado paradigma.

Capurro (2003) afirma que a Ciência da Informação apareceu sobre a vigência de um paradigma físico, construído a partir da teoria matemática; o segundo modelo seria o cognitivo; e o terceiro, o paradigma social.

O modelo explicativo da realidade empírica desta pesquisa se consolida nas perspectivas do paradigma cognitivo e nas teorias envolvidas em torno dele, mas sem abandonar os outros paradigmas.

A cognição, como afirma Varela *et al.* (2009, p.330), “[...] é o processo do conhecer humano que oferece uma perspectiva de investigação baseada na compreensão, no processamento e na representação do conhecimento.” Alvarenga (2003, p.23) complementa esse ponto ao afirmar que “[...] o processo cognitivo e seu produto, o conceito, materializam o conhecimento das coisas, dos seres sobre as quais incide nossa cognição [...]”.

A Organização do Conhecimento (OC) e a Representação do conhecimento (RC) estão no “mundo da cognição, ou das ideias, cuja unidade elementar é o conceito” (BRÄSCHER; CAFÉ, 2010, p.5), que é diferente daquele dos objetos físicos e dos registros de informação.

Os registros de informação referem-se à Organização da Informação (OI) e à Representação da Informação (RI) que, dentro do paradigma cognitivo, relacionariam-se a uma “[...] maneira de estudar a informação (como algo ‘cognitivo’, ‘semântico’, ‘subjetivo’), em que passou a se considerar a articulação entre os dados [...] e o conhecimento [...] no âmbito do indivíduo.” (ARAÚJO, 2017, p.26).

Articulando as pesquisas científicas que a área da Ciência da Informação desenvolve com a estrutura conceitual utilizada por outras Ciências, é possível propor outros estudos sobre a organização e a representação da informação e do conhecimento.

Na década de 1960, por exemplo, surgiram algumas técnicas de mapeamento de informação e comunicação chamadas de “mapas conceituais”. Os mapas conceituais foram criados por Joseph Novak para colocar em prática as ideias de David Ausubel sobre aprendizagem significativa.

Lima (2004, p.136) explica que a Teoria da Aprendizagem Significativa “[...] é baseada no modelo construtivista do processo cognitivo humano, que explica como os conceitos são adquiridos e organizados dentro de um aprendizado mais baseado na cognição.” Através da cognição o indivíduo assimila, associa ou relaciona informações, adquirindo novos conhecimentos.

O mapa conceitual, segundo Rodrigues e Cervantes (2015, p.43), é uma ferramenta “[...] fundamentada na aprendizagem significativa formulada por David Ausubel para buscar a representação do conhecimento armazenado na estrutura cognitiva de um indivíduo [...]” a partir do processo de assimilação de um objeto físico ou abstrato, como um termo ou um conceito, que remete a representações mentais da realidade.

Assim como os mapas conceituais, no início dos anos 1970 o psicólogo Tony Buzan desenvolveu os chamados “mapas mentais” como “[...] ferramenta para organizar o pensamento” (BUZAN, 2005, p.22). Belluzzo (2006, p.86) explica que, assim como os mapas conceituais, os mapas mentais “[...] possibilitam registrar o pensamento de uma maneira mais criativa, flexível e não linear.”

Segundo Buzan (2005, p.45), “[...] os mapas mentais são o reflexo dos processos e capacidades de pensamentos naturais e imagéticos do seu cérebro. É assim que o nosso cérebro funciona – imagens com redes de associações. É assim que os mapas funcionam.”

Importante destacar um “ponto dual” abordado por Bertrand (1984), citado por Richter (2010, p.121), relativo aos termos “mapa mental” e “mapeamento cognitivo”. Bertrand (1984, p.68 *apud* RICHTER, 2010, p.121, grifo do autor) aponta as seguintes definições:

Mapas mentais são impressões gráficas feitas sem nenhum auxílio, ou seja, não utilizam um mapa de referência ou qualquer outro documento preciso de mapeamento cognitivo. O **mapeamento cognitivo** é um processo composto por uma série de transformações psicológicas por meio das quais um indivíduo habitua-se, codifica, armazena, recorda e decodifica informações sobre locais relativos e atributos de fenômenos no seu ambiente espacial cotidiano.

Para Richter (2010, p.121, grifo do autor), “[...] o *mapeamento cognitivo* se desenvolve antes de ocorrer a produção do *mapa mental*, pois é necessário que o observador realize primeiro uma interpretação interiorizada para que depois possa transpor para a linguagem gráfica suas impressões sobre o meio [...]”.

Nesse contexto, o presente trabalho tem como objetivo analisar a possibilidade de utilização dos mapas mentais e conceituais como ferramentas no campo da Organização e Representação do Conhecimento e da Informação.

Os objetivos específicos são: (i) compreender o cenário teórico-conceitual relativo à Organização e Representação do Conhecimento e da Informação, bem como sua relação com os mapas mentais e conceituais; (ii) compreender a importância do processo mental para a organização e representação do conhecimento ou de qualquer outra informação; (iii) demonstrar uma visão geral acerca dos conceitos, teorias e aplicações relacionados aos mapas mentais e conceituais.

Para alcançar os objetivos propõe-se relacionar os principais conceitos que contribuem para a compreensão do cenário teórico onde se estabelece esta pesquisa, relativo à organização da informação e do conhecimento, bem como de seus produtos - as representações, para acesso, recuperação e uso.

O problema da pesquisa origina-se na forma como os indivíduos epistêmicos, através de uma experiência intelectual e cognitiva, podem organizar o conhecimento sobre um tema específico, no caso em tela, a Cartografia, enquanto linguagem da Geografia, através de representações simbólicas do espaço geográfico, utilizando os conhecimentos adquiridos sobre a Cartografia, representando-os nos mapas mentais e conceituais.

2 COMPREENSÃO DO CENÁRIO TEÓRICO

Os conceitos de dado, informação e conhecimento adotados relacionam-se ao paradigma cognitivo. Segundo Araújo (2017), o paradigma cognitivo estabelece relações entre dados, informação e conhecimento.

Nessa linha, Robredo (2007, p.7-8, grifo do autor) traz um resumo sobre o conceito de informação e faz uma distinção entre informação “fora da mente” e conhecimento “dentro da mente”:

[...] a 'informação' pode ser: registrada, duplicada, transmitida, armazenada, organizada, processada, recuperada. Sim, mas somente quando extraída da mente e codificada pela linguagem natural (falada ou escrita), seguindo normas e padrões (gramática, sintaxe) próprios de cada língua, ou de outras linguagens criadas pelo homem (linguagens de programação, que também têm suas gramáticas e sintaxes). Há, de fato, um processo de transformação do conhecimento (dentro da mente) em 'informação' fora da mente.

Lima e Alvares (2012, p.24), também enfatizam o processo individual do conhecimento e afirmam que “[...] o conhecimento está relacionado com os aspectos cognitivos que ocorrem na mente humana e envolvem os processos mentais de captação, assimilação, associação e também de construção, desconstrução e reconstrução de conceitos”.

Robredo fundamenta a relação cognitiva entre informação e conhecimento ao afirmar que:

Então, 'informação' seria o conhecimento 'externalizado', mediante algum tipo de codificação. Observe-se que isso somente se aplica ao conhecimento já existente na mente. Como o conhecimento é adquirido, é outra questão. Aí entra a percepção, o raciocínio, a criação de conceitos, enfim, o conhecimento (dentro da mente), com o qual torna-se ao caso anterior (ROBREDO, 2007, p.8).

Richter (2010, p.122), em sua tese sobre Raciocínio Geográfico e Mapas Mentais, elaborou um quadro representando o processo cognitivo do mapeamento mental. Tendo como fonte Bertrand (1984, p.68), Richter descreve como um objeto pode ser representado pelo observador através de um mapa mental, processo chamado de “simbolização”. A compreensão sobre o objeto inicia-se com a coleta de dados, que se dá pelos sentidos (“olhos e outros sentidos: avaliação através da caminhada, etc.”), para identificar e selecionar os principais conceitos levantados durante a leitura e “percepção ambiental”. Com o “processamento de dados” e considerando os “fatores pré-condicionantes: educação, experiência, etc.”, é realizada a “classificação e simplificação” através do mapa cognitivo, por meio do qual o indivíduo esquematiza, organiza, categoriza o mundo que está a sua volta. A “saída de dados” ocorre por meio de “habilidades de pós-condicionantes: desenho, linguagem visual, etc.”, através da

“simbolização” expressa no “mapa mental”, que Robredo (2007, p.8) chama de “informação fora da mente”, de “conhecimento externalizado, mediante algum tipo de codificação”. Portanto, o mapeamento cognitivo se desenvolve antes da produção do mapa mental.

Assim, quais as maneiras de estruturar a informação e o conhecimento? Dentro desta perspectiva cognitiva da informação, passa-se a pensar sobre os processos de organização e representação da informação e do conhecimento com suas ferramentas que são utilizadas para refletir esse mundo real (social ou natural).

Neves (2012, p.40) afirma que “Para melhor compreendermos o mundo que nos cerca, é necessária a existência de classificações que esquematizem e organizem o ambiente, a sociedade de um modo geral, o conhecimento de modo particular e as ocorrências com que nos defrontamos no dia a dia”.

Rodrigues e Cervantes (2014, p.155) explicam que “A preocupação de como a sociedade irá organizar, consumir e produzir as informações para ampliar e aperfeiçoar a forma de acesso ao conhecimento incitou, no século XIX, bibliotecários e filósofos a criarem instrumentos de auxílio para organizar o conhecimento [...]”. Assim, é importante entender a definição de organizar como ordenar, agrupar e associar.

A organização do conhecimento, segundo Bräscher e Café (2010, p.93), “[...] visa à construção de modelos de mundo que se constituem abstração de uma realidade.” O produto da organização do conhecimento, continuam as autoras, é a representação do conhecimento e “se constitui numa estrutura conceitual que representa modelos de mundo”.

Este conhecimento pode ser armazenado, segundo Neves (2012, p.42), de duas maneiras: “[...] linguística (semântica), que inclui fala e leitura, e não-linguística, a qual inclui imagens mentais e até mesmo os sentidos físicos, como olfato, audição, tato etc. [...] Entre as representações não-linguísticas inclui-se o mapeamento de conceitos.”

Por outro lado, os objetivos da organização da informação são alcançados, conforme afirmam Bräscher e Café (2010, p.91), quando há a “[...] descrição física e de conteúdo dos objetos informacionais.” Para as autoras,

A descrição de conteúdo tem por objeto o primeiro dos três elementos da informação propostos por Fogl – o conhecimento. A descrição física, por sua vez, direciona-se ao terceiro elemento - o suporte da informação. O segundo elemento – a linguagem – permeia os dois tipos de descrição (BRÄSCHER; CAFÉ, 2010, p.91-92).

Portanto, a descrição do conteúdo tem por objeto o conhecimento contido na informação, a descrição física direciona ao seu suporte e a linguagem permeia os dois tipos de descrição.

A representação da informação, como produto da organização do conhecimento, é “[...] entendida como um conjunto de elementos descritivos que representam determinado objeto informacional específico” (BRÄSCHER; CAFÉ, 2010, p.92). As informações, típicas do processo de tratamento documental, constituem-se uma prática essencial dos sistemas de informação documentais, por compreenderem “[...] compactações que tentam descrever as características do documento, refletindo sua origem e conteúdo, facilitando sua representação” (ALVARENGA, 2003, p.23).

Na introdução do Tesouro Brasileiro de Ciência da Informação, Pinheiro e Ferrez (2014, p.9) abordam os esquemas de representação, “[...] tais como classificações, tesouros, taxonomias e ontologias [...]”, pois fornecem “[...] terminologias com as quais podem ser modelados um ou mais domínios [...]” na organização do conhecimento.

Cervantes e Fujita (2012, p.132), ilustram alguns esquemas de representações, partindo da menor complexidade como as listas (“controle de ambiguidade”) e redes de sinônimos (“controle de sinônimos”), para os de maior complexidade como as taxonomias (“controle de ambiguidade, controle de sinônimos e relacionamentos hierárquicos”) e tesouros (controle de ambiguidade, controle de sinônimos, relacionamentos hierárquicos e relacionamentos associativos).

A sistematização dos conceitos de uma determinada área e as relações existentes fazem com que haja um padrão que assegure a todos uma mesma linguagem, o que possibilita a organização, o armazenamento e a recuperação da informação.

Belluzzo aborda maneiras alternativas para se estruturar a informação. Afirma que “A representação do pensamento e do conhecimento sob a forma de mapas conceituais ou de mapas mentais, com os conceitos organizados de forma relacional e modular, em classes e subclasses, é uma maneira alternativa para se estruturar a informação.” (BELLUZZO, 2006, p.86).

Os mapas conceituais levam o indivíduo a organizar o conhecimento, facilitando a sua compreensão da informação. Neste contexto, de acordo com Rodrigues e Cervantes (2015, p.52), “[...] os Mapas Conceituais podem colaborar com o campo da ORC [...]” porque “[...] existem semelhanças entre o processo de construção de Mapas Conceituais e a atividade Análise de Assunto no processo de análise – síntese – representação [...]”

Para Rodrigues e Cervantes (2014, p.166) os mapas conceituais “[...] são ferramentas de organização do conhecimento para representar áreas do conhecimento de forma visual.” Portanto, os processos e as representações se aproximam por meio de seus escopos e pela razão das etapas de extração (leitura, identificação e seleção dos conceitos) e tradução de conceitos (denominadas de linguagem de indexação ou linguagem documentárias) por estarem presentes tanto nos mapas conceituais quanto na análise de assunto.

3 MAPAS MENTAIS: CONCEITO E METODOLOGIA

Mapa mental (*mind map*) é o nome dado para um tipo de diagrama sistematizado pelo psicólogo inglês Tony Buzan, na década de 1970. A técnica foi concebida por Buzan, a partir da teoria da aprendizagem significativa de Ausubel, para auxiliar os estudantes a aprenderem melhor.

De acordo com Lima e Manini (2016, p.81), “Os Mapas Mentais são representações que tentam mapear, externalizar, simular e se aproximar do processo cognitivo humano e das inter-relações e conexões que ocorrem no cérebro.” Os mapas mentais são, segundo Kozel (2007, p.121 *apud* RITCHER, 2010, p.116), “[...] representações provenientes das imagens mentais [que] não existem dissociadas do processo de leitura que se faz do mundo.”

Varella *et al* (2009, p.343) destacam que

No processo de apreensão e compreensão da informação, o indivíduo constrói representações mentais e desenvolve competências e habilidades que servirão para construir, reconstruir ou transformar material ou simbolicamente (sobretudo pela linguagem), os conteúdos do universo material, social ou cultural.

Nos últimos anos, os mapas mentais têm sido utilizados para diversos fins, tanto nos negócios (planejamento e apresentação de projetos, organização de empresas), como em educação e pesquisa.

O processo de elaboração do mapa mental é simples. Ele começa a ser elaborado pelo centro de uma folha de papel em branco, virada na horizontal, utilizando uma imagem, uma figura ou um termo essencial, para que possa expandir em todas as direções. A partir da imagem ou termo essencial o mapa será expandido, com ramificações. É preciso escolher um ramo para o “conhecimento” a ser expandido, ou seja, imagens ou termos integrantes que se referem ao termo essencial.

Posteriormente, outras imagens ou termos considerados acessórios, não incluídos nas categorias anteriores, podem ser inseridos, conforme demonstra a figura 1.

Figura 1: Mapa mental do polo de uma Instituição de Ensino Superior.



Fonte: Mapa mental construído por acadêmico, durante o trabalho de campo – 2017.

Para Buzan (2009, p. 22), “[...] deve ser usada uma palavra por ramificação porque uma única palavra estimula melhor o fluxo de pensamentos do que frases ou sentenças. O ramo deve estar sempre ligado à imagem ou termo central.”

Algumas estratégias mentais podem ser utilizadas para o desenvolvimento dos mapas e resoluções de problemas, e quando elas são associadas às Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC), ajudam na organização da informação e do conhecimento.

As novas tecnologias proporcionam novas mediações entre a assimilação de novas informações e compreensões do indivíduo mediante a plena atividade cognitiva de associação e acomodação, tornando o objeto conhecido.

Assim, os mapas mentais podem ser criados utilizando alguns *softwares*, como o “Freemind” e “Mind Genius”, ou através do “Power point”, por ser uma rede integrada de ideias e imagens principais (BUZAN, 2009, p.199).

Buzan (2009) afirma que os programas de mapas mentais computadorizados permitem continuar o processo de expansão dos mapas e alcançar um nível de detalhamento maior e mais apropriado.

Comece elaborando um Mapa Mental Mestre (a sua Visão Universal) do tema. Cada uma das ideias básicas coordenadas (ramos principais) se organizar automaticamente em títulos de capítulos principais da sua

apresentação. Por sua vez, cada um desses capítulos pode ter um mapa mental mais detalhado construído em torno dele. [...] O programa de mapas mentais computadorizados lhe dá condições de chegar a 30 níveis. (BUZAN, 2009, p.199)

A ligação entre as imagens e/ou termos demonstrará as ideias que eles representam, ou seja, o resultado é a representação mental.

Os mapas mentais auxiliam na organização do conhecimento porque eles ajudam a aprender, organizar e armazenar informações que desejar e a classificá-las de forma natural; são sistemas de recuperação de dados e de acesso às informações e aos conhecimentos existentes no cérebro; permitem que seja introduzida na mente uma gama de informações, encaixando-as automaticamente nas informações já existentes.

4 MAPAS CONCEITUAIS: CONCEITO E METODOLOGIA

De acordo com Lima (2011, p.334), “O termo mapa conceitual tem origem nos trabalhos de psicologia da aprendizagem de Joseph D. Novak, nos anos 60, onde seria um instrumento para tornar visível, na forma de um gráfico, a aprendizagem das crianças.”

Garcia e Valentim (2010, p.224) ao abordarem sobre os mapas conceituais trazem um breve histórico das observações de Novak:

Na década de 1970, Novak e seu grupo de pesquisa da Universidade de Cornell, nos Estados Unidos, iniciaram uma pesquisa que observava a habilidade de estudantes das primeiras séries do ensino fundamental em adquirir conceitos sobre Ciência, bem como a forma com que os conceitos interferiam na aquisição de novos conceitos. A partir das experiências de pesquisa os pesquisadores observaram que seria necessário representar de maneira mais efetiva os conceitos encontrados, assim como arranjá-los de maneira que os permitisse obter uma melhor visualização e, assim, melhor estudá-los. Assim, surgem os mapas conceituais.

Continuando, as autoras dizem que

Trabalhando a partir da Teoria de Ausubel sobre aprendizado significativo, a equipe de pesquisa de Novak decidiu analisar as transcrições das entrevistas de dois estudantes através de palavras, de conceitos e proposições mencionadas pelos estudantes, porquanto indicariam conhecimento prévio e conhecimento adquirido após a instrução. Após várias tentativas de se organizar os conceitos e proposições, o grupo de pesquisa desenvolveu a ideia do mapeamento conceitual (GARCIA; VALENTIM, 2010, p.225).

Os mapas conceituais são, de acordo Valentim e Garcia (2010, p.226), com base em Novak e Canãs (2006), “[...] desenhados através de um conceito específico, geralmente constituído por uma palavra ou duas, bem como através de suas relações, ou seja, linhas (*links*) entre conceitos que criam uma proposição significativa.”

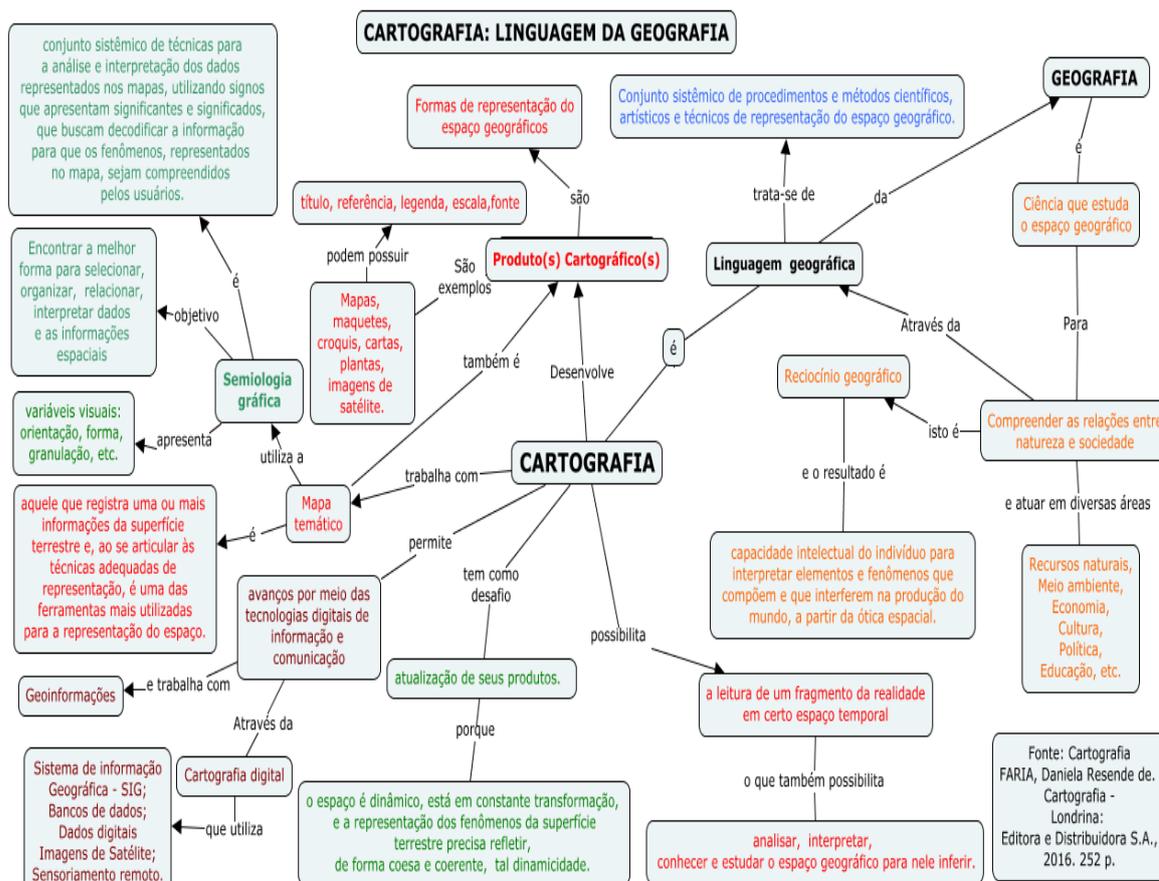
Também com base em Novak (1998), Garcia e Valentim (2010, p.226), afirmam que os “[...] humanos são os únicos com a capacidade de perceber o mundo a sua volta (eventos e objetos), e o codificar através de etiquetas/rótulos, que segundo ele [Novak (1998)] representam conceitos.”

Portanto, para Novak (1998, p.21 *apud* GARCIA; VALENTIM, 2010, p.226), os conceitos são “[...] regularidades percebidas em eventos e objetos, ou registros de eventos ou objetos, designado por uma etiqueta [...] Por exemplo há várias formas e tipos de coisas que nós chamamos de cadeira, mas uma vez que uma criança adquire o conceito de cadeira, esta criança etiquetará corretamente quase qualquer coisa como um assento, encosto, e pernas como uma cadeira.”

Como pode ser observado na figura 2, o mapa conceitual “[...] representa o conhecimento definido por conceitos e a sua construção deve ser iniciada a partir do domínio de conhecimento de cada pessoa.” (RODRIGUES; CERVANTES; 2014, p.160).

Para a elaboração do mapa conceitual foi utilizado o *CmapTools* por ser uma ferramenta para elaborar esquemas conceituais, representando-os graficamente. Essa ferramenta permite organizar e representar o conhecimento. Os conceitos aparecem dentro de caixas e as relações entre eles são especificadas por meio de frases de ligação que unem cada um dos conceitos, conforme demonstrado na figura 2.

Figura 2: Mapa Conceitual - Cartografia: linguagem geográfica



Através desse mapa conceitual faz-se uma leitura de algo que já foi estudado, conhecido e o reorganiza através de conceitos e seus predicados.

Os mapas conceituais se relacionam com a organização da informação e do conhecimento porque ambos trabalham para organizar a informação e visam representá-las e recuperá-las.

5 METODOLOGIA

A metodologia da pesquisa é quali-quantitativa, do tipo descritiva e exploratória, com delineamento de pesquisa bibliográfica e de estudo de campo. As amostras foram não probabilísticas, utilizando os critérios de conveniência, que se refere a seleção daqueles casos mais acessíveis sob determinadas condições. Utilizou-se como ferramenta a elaboração de mapas mentais, mapa conceitual e entrevista. A análise de conteúdo das entrevistas foi realizada utilizando a proposta de Bardin (1977), compreendendo 3 fases, a pré-análise, a exploração de material e tratamento dos resultados, inferência e interpretação dos resultados.

O problema da pesquisa origina-se na forma como os indivíduos epistêmicos, através de uma experiência intelectual e cognitiva, podem organizar o conhecimento sobre um tema específico, no caso em tela, a Cartografia.

Para a compreensão do problema, o estudo foi desenvolvido primeiro com a leitura e síntese de artigos relacionados com as palavras-chave “mapa mental”, “mapa conceitual”, “ensino de Geografia e Mapas Mentais”, “análise dos mapas mentais no ensino de Geografia”, “mapa mental e a organização do conhecimento”, “mapas conceituais e organização do conhecimento”, “mapas e representação”, sendo alguns artigos extraídos da área da Ciência da Informação, principalmente, da base de dados do Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação - ENANCIB, bem como, da Base de Dados em Ciência da Informação - BRAPCI.

Para consolidação da parte prática, foi solicitado a um grupo de alunos do primeiro período do curso de Geografia, de uma faculdade localizada no Estado de Rondônia, com média de idade entre 26 e 40 anos, que fizessem representações espaciais sobre o próprio polo onde estudam, através de mapas mentais, utilizando alguns conceitos aprendidos na disciplina de Cartografia.

Posteriormente, foi aplicado um questionário e feita a sistematização dos dados, analisando os resultados obtidos com os principais conceitos geográficos.

Do ponto de vista teórico da Ciência da informação, o problema de pesquisa centrou-se em analisar e compreender alguns conceitos e processos relacionados ao tema no campo da Organização da Informação e do Conhecimento, tais como os conceitos de dados, informação, conhecimento e suas relações, representação da informação e do conhecimento.

Através dos mapas analisados do ponto de vista empírico, foi possível confrontar a visão teórica com os dados da realidade, através de um modelo conceitual e operativo da pesquisa, chegando à conclusão que os mapas mentais podem ser utilizados como ferramentas no campo da Organização e Representação do Conhecimento e da Informação.

6 RESULTADOS

Os mapas mentais e conceituais possibilitam que os indivíduos incluam elementos subjetivos que, muitas vezes, não estão presentes nos mapas tradicionais, o que torna a sua representação mais rica, pois incluem contextos que podem ampliar a compreensão do espaço e os diferentes conceitos oriundos dele. Os indivíduos podem representar os problemas da

urbanização, da globalização, como um processo desigual, que reflete na criação de classes sociais, na falta de infraestrutura, na violência, nos problemas ambientais, entre outros.

Ao analisar um mapa deve-se observar a área geográfica, que é a delimitação, por oferecer a primeira dimensão do conhecimento espacial que o indivíduo possui sobre a cidade, bairro, etc. Depois vem as vias, marcos, pontos de localização, limites e as formas adquiridas a partir das funções desempenhadas (uma instituição de ensino, uma unidade de conservação, um hospital, uma creche, entre outras).

Um mapa é uma simplificação da realidade, onde o elaborador expressa, por meio de técnicas de desenho, um conhecimento das geometrias dos lugares, a representação dos objetos e fenômenos que se apresentam no espaço geográfico, que se dá de acordo com uma escala de trabalho, ou seja, de acordo com um determinado “lugar” de onde se vê o fenômeno.

As análises dos mapas mentais e conceituais, a partir dos principais conceitos da disciplina de Cartografia, combinadas com a análise de questionários realizados com os alunos, permitiram a compreensão do “pensamento geográfico” através das representações simbólicas dos sujeitos construtores dos mapas, relacionando-os com o espaço geográfico, conforme demonstram as figuras 3 e 4.

Observa-se uma representação espontânea e subjetiva, através da linguagem cartográfica, que mantém uma ordem, coerência e organização inteligível para outros indivíduos, possíveis usuários de informações sobre o polo, embora as figuras não possuam um título. O título é o responsável pelo primeiro contato do leitor com o mapa, devendo, portanto, introduzir o tema.

Como em uma análise descritiva, que enfatiza as propriedades físicas, o espaço foi descrito através de seus principais elementos: auditório, cantina, guarita, estacionamentos de carros e motos, canteiros e caixa d’água.

Figura 3: Mapa mental do polo mostrando as principais infraestruturas, com legenda e cores

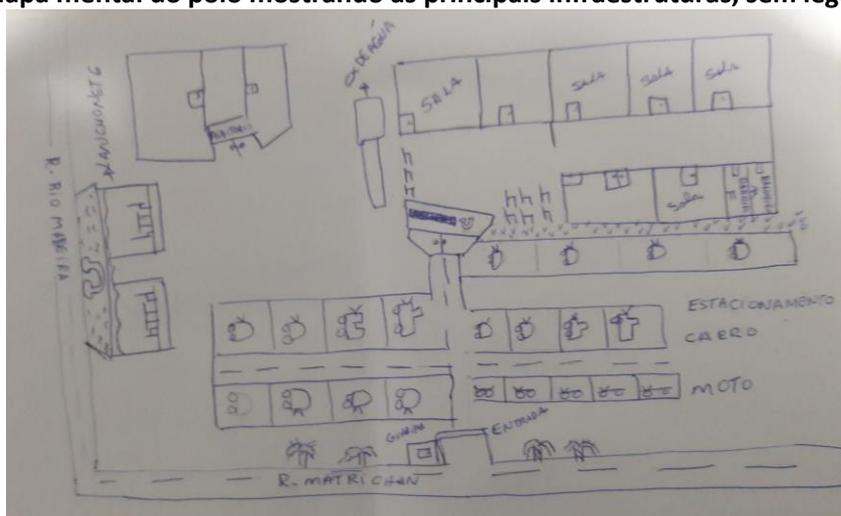


Fonte: Mapa mental construído por acadêmico, durante o trabalho de campo – 2017.

Os mapas foram construídos de forma manual, sem a utilização de tecnologias digitais e não possuem escala, o que impossibilita indicar o quanto a realidade foi proporcionalmente reduzida para ser representada no papel. Entretanto, expõem o contexto geral do polo da instituição de ensino e os elementos comuns pertinentes ao objeto de análise dos observadores.

Na figura 4 são detalhados outros elementos, dentre eles, as salas de aula, os banheiros, a entrada, as ruas de acesso ao polo, bem como foram utilizados signos para representar os objetos: carro, moto, árvores, portas, a letra “U”, como símbolo da instituição de ensino, o que demonstra a subjetividade de análise de cada observador.

Figura 4: Mapa mental do polo mostrando as principais infraestruturas, sem legenda e cores.



Fonte: Mapa mental construído por acadêmico, durante o trabalho de campo – 2017.

Após esta análise, observa-se que o trabalho com mapas mentais e conceituais se torna relevante porque demonstra, por meio de símbolos e desenhos, que os indivíduos representam

suas primeiras apreensões do espaço geográfico, levando em consideração as suas percepções da realidade e permitindo uma representação mais aproximada do real.

O uso de mapas mentais e conceituais são ferramentas importantes para constituir um processo de aprendizagem que é capaz de aproximar o conhecimento dos espaços de vivência com os saberes sistematizados, tendo como resultado a construção de produções cartográficas que expõem leituras, interpretações e raciocínios desenvolvidos pelos indivíduos ao longo de sua formação.

Sobre a possibilidade de utilização dos mapas no campo da organização do conhecimento, é possível levantar alguns pontos, abaixo descritos.

Os mapas mentais e conceituais, por meio da linguagem cartográfica, possibilitam estabelecer relações com o real, através de suas representações. Apresentam descritores sobre um determinado objeto, traçando suas características. Sem estas informações o lugar tornar-se-ia polissêmico.

As descrições dos mapas delimitam a realidade do lugar, o afirma de maneira que o lugar adquire um significado dentro de uma categoria. No caso dos mapas aqui representados, o significado de “faculdade” está dentro de uma categoria de “estabelecimento de ensino superior”, com suas descrições representadas por diferentes signos (salas, auditórios, cantina, etc.), o que permite a leitura deste fragmento da realidade, em certo espaço temporal.

Os mapas, assim como as maquetes, croquis, cartas, plantas, imagens de satélite são produtos cartográficos construídos a partir de uma linguagem geográfica, por se tratar de um conjunto sistêmico de procedimentos e métodos científicos, artísticos e técnicos de representação do espaço geográfico.

Os produtos da organização do conhecimento são as representações do conhecimento, tais como listas, redes de sinônimos, classificações, tesouros, taxonomias e ontologias, construídos através de uma linguagem documentária.

Aqui relaciona-se alguns desses produtos que ilustram esquemas de representações, partindo da menor complexidade para os de maior complexidade. Assim, por uma analogia, pode-se sustentar que os mapas, de certa forma, também possuem em suas representações controle de ambiguidade como as listas, relacionamento hierárquico como as taxonomias e relacionamentos associativos como os tesouros.

Adotou-se para a discussão o conceito de representação de Peirce (1977), onde "representar" é "estar em lugar de", e, semiose é o processo no qual qualquer coisa age como

signo. Assim a tarefa fundamental da Semiótica é a análise do funcionamento do signo, no ato individual da semiose.

A Cartografia trabalha com a semiologia gráfica, que pode ser entendida como o conjunto sistêmico de técnicas para a análise e interpretação dos dados representados nos mapas, utilizando signos que apresentam significantes e significados, que buscam decodificar a informação para que os fenômenos, representados no mapa, sejam compreendidos pelos usuários, conforme apresentado na figura 1, do mapa mental.

O objetivo da semiologia é encontrar a melhor forma para selecionar, organizar, relacionar, interpretar dados e as informações, apresentando variáveis visuais, como orientação, forma, granulação, etc.

A partir destes destaques, é possível afirmar que os mapas podem ser utilizados como ferramentas na organização do conhecimento, considerando que possuem produtos que representam abstrações da realidade.

É possível um estudo mais aprofundado sobre os mapas e a Cartografia para buscar novos conhecimentos que possam revelar contribuições para o processo de análise – síntese – representação pelos signos, visando o tratamento da informação, nas diversas áreas do conhecimento.

A tecnologia pode intervir neste processo, pois os *softwares* possibilitam criar representações mais complexas da realidade ou de seus fragmentos, até identificar novas necessidades de informações.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A representação do pensamento e do conhecimento, sob a forma de mapas conceituais ou de mapas mentais, com os conceitos organizados em classes e subclasses, através de relações hierárquicas estabelecidas, torna-se uma maneira alternativa para se estruturar a informação e o conhecimento. O uso desses mapas traz benefícios para a organização e representação do conhecimento e da informação.

Considera-se que os mapas podem ser utilizados como ferramentas nos processos para a organização e representação do conhecimento e das informações, dentro do campo da Organização e Representação do Conhecimento, dadas as semelhanças entre o processo de construção desses mapas, o tratamento temático da informação (identifica, processa e disponibiliza) e suas formas de representações.

Os mapas representam o conhecimento de forma gráfica, relaciona melhor os conceitos na compreensão, organização e o desenvolvimento de diferentes áreas do conhecimento e podem ser utilizados como processos dentro do campo da organização e representação do conhecimento e da informação.

Os mapas mentais e conceituais não finalizam o processo, eles são apenas um dos produtos resultantes da organização da informação e conhecimento, através da utilização dessas ferramentas.

A utilização desses mapas pode preparar os indivíduos não apenas para absorver, mas, sobretudo, para produzir novos conhecimentos, ainda que de forma mais livre e criativa, podendo dizer até sob uma ótica desclassificatória, onde se sobressaia a preocupação com o indivíduo sistêmico, aproveitando suas experiências intelectuais ou cognitiva, tornando as pessoas conscientes do processo de construção do próprio conhecimento.

REFERÊNCIAS

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**, Florianópolis, v. 8, n. 15, p. 18-40, 1º sem. 2003. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/1518-2924.2003v8n15p18>>. Acesso: 11 fev. 2018.

ARAÚJO, Carlos Alberto Ávila. Teorias e tendências contemporâneas da Ciência da Informação. **Informação em Pauta**, Fortaleza, v. 2, n. 2, p. 9-34, dez. 2017. Disponível em: <<http://periodicos.ufc.br/informacaoempauta/article/view/20162>>. Acesso em: 13 fev. 2018.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Tradução de Luiz Antero Reto e Augusto Pinheiro. Lisboa: Edições 70, 1977.

BELLUZZO, Regina Célia Baptista. O uso de mapas conceituais e mentais como tecnologia de apoio à gestão da informação e da comunicação: uma área interdisciplinar da competência em informação. **Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação**, v. 2, n. 2, p. 78-89, dez. 2006. Disponível em: <<https://rbbd.febab.org.br/rbbd/article/view/19/7>>. Acesso em: 13 fev. 2018.

BRÄSCHER, Marisa; CAFÉ, Lígia. Organização da Informação ou do conhecimento? In: LARA, Marilda Lopes Ginez de; SMIT, Johanna Wilhelmina (Org.). **Temas de Pesquisa em Ciência da Informação no Brasil**. São Paulo: Escola de Comunicações e Artes/USP, 2010. p.87-103. Disponível em: <<http://www2.uesb.br/biblioteca/wp-content/uploads/2017/06/LIVRO-Temas-de-Pesquisa-em-Ci%C3%Aancia-da-Infoma%C3%A7%C3%A3o-no-Brasil.pdf>>. Acesso em: 01 dez. 2017

BUZAN, Tony. **Mapas mentais e sua elaboração**: um sistema definitivo de pensamento que transformará a sua vida. Tradução de Euclides Luiz Calloni. São Paulo: Cultrix, 2005.

BUZAN, Tony. **Mapas mentais no trabalho**: como ser o melhor na sua profissão e ainda ter tempo para lazer. Tradução de Euclides Luiz Calloni. São Paulo: Cultrix, 2009.

CAPURRO, Rafael. Epistemologia e Ciência da Informação. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 5., 2003, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Ciência da Informação, 2003. Disponível em: http://www.capurro.de/enancib_p.htm>. Acesso em: 21 jul. 2018.

CERVANTES, Brígida Maria Nogueira; FUJITA, Mariângela Spotti Lopes. Uma perspectiva diacrônica de parâmetros e modelos de Construção de tesouros. In: CERVANTES, Brígida Maria Nogueira (Org.). **Horizontes da organização da informação e do conhecimento**. Londrina: EDUEL, 2012. p. 119-138

GARCIA, Cristiane Luiza Salazar; VALENTIM, Marta Lígia Pomim. Mapas conceituais como ferramenta para a gestão do conhecimento. In: VALENTIM, Marta Lígia Pomim (Org.). **Ambientes e fluxos de informação**. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2010. p. 217 - 231.

LIMA, Gercina Ângela Borém. Mapa conceitual como ferramenta para organização do conhecimento em sistema de hipertextos e seus aspectos cognitivos. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 9, n. 2, p. 134-145, jul./dez. 2004. Disponível em: <<http://portaldeperiodicos.eci.ufmg.br/index.php/pci/article/view/355/164>>. Acesso em: 12 fev. 2018.

LIMA, Vânia Mara Alves. Mapa conceitual e terminológico para a Ciência da Informação: um estudo exploratório para sua elaboração. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 12., 2011, Brasília. **Anais...** Brasília: Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Ciência da Informação, 2011. Disponível em: <<http://www.farejadoc.com.br/enancib/document/?view=610>>. Acesso em: 21 jul. 2018.

LIMA, José Leonardo de Oliveira; ALVARES, Lillian. Organização e representação da informação e do conhecimento. In: ALVARES, Lillian (Org.). **Organização da informação e do conhecimento: conceitos, subsídios interdisciplinares e aplicações**. São Paulo: B4 Editores, 2012. p. 21-48. Disponível em: <<http://www.b4editores.com.br/images/capitulos/organizacao-da-informacao-e-do-conhecimento-cap-ok.pdf>> Acesso em: 13 fev. 2018.

LIMA, José Leonardo Oliveira; MANINI, Miriam Paula. Metodologia para análise de conteúdo qualitativa integrada à técnica de mapas mentais com o uso dos softwares Nvivo e FreeMind. **Informação & Informação**, Londrina, v. 21, n. 3, p. 63-100, set./dez. 2016. Disponível em: <<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/view/23879/20730>>. Acesso em: 08 jul. 2018.

NEVES, Dulce Amélia de B. Representação temática da informação e mapas cognitivos: interações possíveis. **Informação & sociedade: estudos**, João Pessoa, PB, v.22, n.especial, p. 39-47, 2012. Disponível em: <<http://www.periodicos.ufpb.br/ojs/index.php/ies/article/view/13300>>. Acesso em: 06 set. 2018.

PINHEIRO, Lena Vânia Ribeiro; FERREZ, Helena Dodd. **Tesouro brasileiro de Ciência da Informação**. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT), 2014.

RICHTER, Denis. **Raciocínio geográfico e mapas mentais**: a leitura espacial do cotidiano por alunos do Ensino Médio. 2010. 335 f. Tese (Doutorado em Geografia) – Universidade Estadual Paulista, Unesp, Presidente Prudente, SP, 2010. Disponível em <<https://repositorio.unesp.br/handle/11449/105074>>. Acesso em: 20 ago. 2017.

ROBREDO, Jaime. Ciência da informação e filosofia: reflexões. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 8., 2007, Salvador. **Anais...** Salvador: UFBA, 2007. Disponível em <<http://www.enancib.ppgci.ufba.br/artigos/GT1--216.pdf>>. Acesso em: 21 jul. 2018.

RODRIGUES, Maria Rosemary; CERVANTES, Brígida Maria Nogueira. Organização e representação do conhecimento por meio de mapas conceituais. **Ciência da Informação**, Brasília, DF, v. 41 n. 1, p. 154-169, jan./abr. 2014. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/ciinf/article/view/1425/1603>>. Acesso em: 13 fev. 2018.

RODRIGUES, Maria Rosemary; CERVANTES, Brígida Maria Nogueira. Análise de assunto e mapas conceituais: semelhanças nos processos. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 20, n. 4, p. 35-56, out./dez. 2015. Disponível em: <<http://portaldeperiodicos.eci.ufmg.br/index.php/pci/article/view/2423/1667>>. Acesso em: 12 fev. 2018.

VARELA, Aida Varela *et al.* Contribuição da pós-graduação para o desenvolvimento de competências: aportes do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da UFBA. **Ponto de Acesso**, v. 3, n. 3, p. 327-355, dez. 2009. Disponível em: <<https://portalseer.ufba.br/index.php/revistaici/article/view/3624/2752>>. Acesso em: 12 fev. 2018.