

Gestão da informação e conhecimento na Era Digital: Competência informacional e mapas conceituais

*Information and Knowledge Management in the Digital Age
Information Literacy and Conceptual Maps*

Francisco Carlos Paletta

Universidade de São Paulo, SP, Brasil
fcpaletta@usp.br

Resumo

Proposta de análise da aplicação da ferramenta Mapas Conceituais na área da Gestão da Informação Digital e do Conhecimento permitindo desenvolver as habilidades de gestão computacional dos profissionais que lidam com a Gestão da Informação Digital. Procurou-se explorar os conceitos de aplicação dos mapas conceituais como importante ferramenta para a representação do conjunto de inter-relações na proposta da matriz de conhecimento. A pesquisa baseou-se em levantamento bibliográfico sobre o tema, cujos objetivos são: conceituar o que são mapas conceituais; analisar as vantagens e desvantagens do uso de mapas conceituais; e desenvolver habilidades para a utilização das ferramentas tecnológicas para o desenvolvimento e criação de produtos e serviços de informação. Os resultados obtidos mostram que a utilização de Mapas Conceituais são facilitadores do trabalho do gestor do conhecimento. Permite ao gestor ou usuário construir, navegar, compartilhar e criticar modelos de conhecimento representados com Mapas Conceituais otimizando seu trabalho.

Abstract

It is proposed to consider the application of Concept Maps tool in the field of Digital Information and Knowledge Management enabling the development of management skills of computing professionals who deal with the Management of Digital Information. It explores the concept maps as an important tool to represent the set of inter-relationships of the knowledge management matrix. The research was based on literature on the subject, whose goals are to conceptualize what are conceptual maps, analyze the advantages and disadvantages of using concept maps, structured educational program through concept maps and develop skills for the use of technological tools for the development and creation of products and information services. The results show that the use of concept maps is facilitators of the manager's job knowledge. It enables the manager or user to construct, navigate, share and criticize knowledge models represented with concept maps to optimize their work.

Palavras-chave: Informação; Conhecimento; Gestão; **Keywords:** *Information; Knowledge; Management; Mapas Conceituais; Competência Informacional; Conceptual Maps; Information Literacy; Information Society da Informação; Era Digital.* *Society; Digital Age.*

Introdução

A Sociedade da Informação remonta a muitos eventos históricos, como, por exemplo, Gutenberg ao inventar a prensa e, conseqüentemente o desenvolvimento do saber, não imaginava que mudanças significativas causariam no mundo nos séculos subsequentes. Tais acontecimentos históricos têm transformado os cenários sociais.

Entre 1760 e 1850, com a invenção do motor a vapor, iniciou-se a automação da produção, onde as máquinas passaram a substituir o trabalho humano. A partir de 1860, com o surgimento da eletricidade, surgiram mudanças no processo de industrialização afetando o meio de produção e criando meios de comunicação a distância. Na década de 1990, abriu-se o caminho para o nascimento da sociedade da informação, devido a sua dependência da tecnologia e da ciência (CARVALHO e SANTOS, 2009).

A sociedade da informação é a pedra angular das Sociedades do Conhecimento. O conceito de “sociedade da informação” está relacionado à ideia da “inovação tecnológica”, enquanto o conceito de “sociedades do conhecimento” inclui uma dimensão de transformação social, cultural, econômica, política e institucional, assim como uma perspectiva mais pluralista e de desenvolvimento. O conceito de “sociedades do conhecimento” é preferível ao da “sociedade da informação” já que expressa melhor o crescimento econômico, mas também para fortalecer e desenvolver todos os setores da sociedade.

Segundo Barreto (1998), na sociedade da informação, o uso da informação é o elemento principal para que um indivíduo se torne uma pessoa atuante dentro da rede. Ao aprender e produzir novos conteúdos, ele cria grupos inteligentes que podem alimentar o ciclo informacional: *informação – conhecimento – desenvolvimento – informação*.

A atualização do ciclo informacional: *informação – conhecimento – desenvolvimento – informação* deve ser uma constante em qualquer área do setor produtivo, principalmente na ciência da informação, pois é onde se desenvolve o interesse pela pesquisa e conhecimento por parte do profissional da informação.

As disparidades sociais não permitem que os benefícios do crescimento sustentável sejam distribuídos igualmente entre os diferentes grupos da sociedade. Tem havido um progresso considerável na área social desde a última década, com melhora inquestionável nos principais indicadores, especialmente na área de educação.

Neste trabalho propõe-se a analisar a aplicação da ferramenta Mapas Conceituais e sua potencial aplicação na organização da informação e gestão do conhecimento. Destaca-se a competência informacional como elemento estratégico no uso de mapas conceituais como uma importante

ferramenta para a representação do conjunto de inter-relações de disciplinas e conseqüentemente criação da matriz de conhecimento organizacional.

O objetivo geral deste trabalho é verificar se a utilização de mapas conceituais permite o estabelecimento de relações interdisciplinares, favorecendo a aprendizagem significativa.

Objetivos específicos: definir o que sejam mapas conceituais; analisar as vantagens e desvantagens do uso de mapas conceituais e desenvolver habilidades para a utilização das ferramentas tecnológicas no desenvolvimento e criação de produtos e serviços relacionados à gestão do conhecimento.

Trata-se de estudo exploratório que pretende verificar: a utilização de mapas conceituais como agente facilitador da representação do conhecimento e apoio ao desenvolvimento da competência informacional; facilidade excepcional para reestruturar qualquer elemento que seja estruturado e importante ferramenta no aprendizado e assimilação de conteúdo.

Para a revisão da literatura sobre gestão da informação digital e do conhecimento, competência informacional e mapas conceituais, procedeu-se a um levantamento bibliográfico, em bases de dados da ciência da informação, que permitiu uma primeira visão geral sobre o tema e forneceu subsídios importantes para as discussões.

Metodologia

A metodologia de um trabalho de pesquisa constitui-se em um conjunto de etapas e técnicas para alcançar um determinado fim. O Objetivo geral deste trabalho é verificar se a utilização de mapas conceituais permite o estabelecimento de relações interdisciplinares, favorecendo a aprendizagem e a construção de conhecimento.

Esta pesquisa é do nível descritivo em fonte secundária, por meio de levantamento bibliográfico, análise e conceitos, que tem como objetivo proporcionar maior familiaridade com o assunto e torná-lo mais explícito objetivando desenvolver habilidades de gestão computacional, através da utilização da ferramenta mapas conceituais.

Gestão da Informação e do Conhecimento

O mundo sempre foi impulsionado pela informação, indistintamente do meio que utilizamos para transmiti-la, da época e lugar em que foi produzida. A informação foi, é e será o motor que aquece a vida das pessoas na sociedade (BELLUZO, 2006, p. 79).

No final do século XX e início do século XXI, novos conceitos foram incorporados aos modelos de organização e gestão da informação e do conhecimento, mediado pela introdução de novas tecnologias computacionais. A Era Digital tornou o fluxo de informação mais veloz e “líquido”. O que é referido hoje pode ser obsoleto amanhã, numa sucessão de novos avanços tecnológicos e inovações.

Nesse contexto, a educação promove o rompimento de fronteiras, muda o cenário educacional e provoca de forma rápida, a transferência de conhecimento, tecnologias e informações. A educação é parte desse cenário de mudanças e um referencial diferenciado na chamada “sociedade em rede”,

sendo uma situação emergente a mudança de postura no que diz respeito à migração da sua identidade de transmissora de informação e de cultura para uma condição de ensinar a aprender e a pensar, preparando pessoas para que prolonguem os benefícios da escola além da própria escola, tornando funcionais os conhecimentos adquiridos e, sobretudo, para que se saiba empregar o poder da inteligência na vida profissional e no seu cotidiano desenvolvendo novas competências informacionais e digitais.

Observa-se que o mundo globalizado apresenta desafios crescentes aos profissionais das áreas de ciência da informação. Nesse contexto, um programa de educação continuada em gestão da informação digital e do conhecimento deve fornecer base conceitual, bem como instrumentalizar seus participantes para a atuação prática e eficiente como agentes de mudanças na “Sociedade da Informação” que coloca a ênfase no conteúdo do trabalho: processo de captar, processar e comunicar as informações necessárias, e da “Sociedade do Conhecimento” nos agentes econômicos que devem possuir qualificações superiores para o exercício profissional em um mercado de trabalho global e cada vez mais complexo.

O atual volume de informações armazenadas e que transitam nas organizações torna-se organizado e útil justamente com o auxílio da Tecnologia da Informação e Comunicações. Há uma enorme diversidade de meios magnéticos, em diferentes tecnologias, sistemas, intranets, sites, métodos e redes sociais, que podem auxiliar a implantação da gestão do conhecimento.

Neste aparente caos, a Tecnologia da Informação trata, em um primeiro momento, da coleta e organização das informações e, em um segundo momento, da tarefa de disseminação do conhecimento. A rede mundial de computadores aberta (Internet) ou privativa (Intranet) é o grande motor nesta nova era de ferramentas para suporte à Gestão do Conhecimento. Portais corporativos, Fóruns, E-learning, e-mails, lista de discussão, Workflow, GED (Gerenciamento Eletrônico de Documentos) e redes sociais.

A Tecnologia da Informação, como suporte e facilitadora na implementação da gestão do conhecimento, é de importância fundamental no sucesso desta empreitada.

[...] algumas tecnologias naturalmente farão parte de nosso dia a dia assim como e-mails, fóruns e redes sociais. Outras tecnologias como portais corporativos, GED e workflow exigem investimentos maiores e, sobretudo, um plano estratégico que determine qual a sua necessidade e benefícios que cada uma pode trazer. A função dos gestores responsáveis é conseguir aproveitar ao máximo o potencial de tais ferramentas (PALETTA, 2009, p.15).

Valorizada como recurso, a informação define a competitividade de pessoas, grupos, produtos, serviços e atividades e os mesmos processos de transmissão de dados, gestão da informação e do conhecimento que têm marcado a instabilidade do mercado de trabalho e são geradores de empregos nas áreas de tecnologia de informação, de comunicação e de conteúdo.

As formas de organização do trabalho na era digital, mais flexíveis e menos hierarquizadas, dependem de sistemas distribuição e armazenamento de informação, em ambientes que passam a promover a geração e o compartilhamento de conhecimento.

É neste contexto que se inserem os profissionais de informação com habilidades e competências para lidar com os desafios da gestão da informação e do conhecimento organizacional, produzindo vantagem competitiva. geração de riqueza e desenvolvimento sustentável.

Ressalta-se que o Gestor da Informação e do Conhecimento é responsável não só pelo controle e facilitação do acesso aos dados como também pela organização, interpretação, análise e tomada de decisão. Por isso sua importância em organizar e dar lógica aos dados que uma vez organizados se transforma em informação e a informação uma vez analisada se transforma em conhecimento e inteligência estratégica.

Competência Informacional

O final do século XX e início do XXI prometiam transformações que marcariam a sociedade da informação desde a segunda metade do século XX impactada principalmente pelas inovações tecnológicas. Este avanço produziu um profundo impacto na área da comunicação. Isto também ocorreu em várias áreas do conhecimento, e mais acentuadamente, nos serviços de informação influenciando na maneira de agir e no método de trabalho dos seus profissionais, ocasionando assim a necessidade de desenvolvimento da chamada “competência informacional”.

O termo competência em informação teve sua origem nos Estados Unidos, originalmente foi designada *Information Literacy*. No Brasil, o termo foi utilizado pela primeira vez por Caregnato (2000) que traduziu como alfabetização informacional. Há várias traduções do termo para o português, como “alfabetização informacional, letramento, literacia, fluência informacional, competência em informação” Dudziak (2003), sendo o último adotado na literatura. Para Dudziak (2005, p.1) a definição de competência informacional é:

[...] o processo contínuo de internalização de fundamentos conceituais, atitudes, de habilidades, necessários à compreensão e interação permanente com o universo informacional e a sua dinâmica, de modo a proporcionar um aprendizado ao longo da vida.

Para Melo e Araújo (2007), o conceito de competência informacional está diretamente relacionado às atitudes que facilitam criar e compartilhar o conhecimento, ou seja, com o aprendizado ao longo da vida.

Portanto, a competência informacional abrange desde os processos de busca da informação para a construção do conhecimento pelas habilidades em tecnologia da informação até o aprendizado independente por meio da interação social dos sujeitos (FARIAS e VITORINO, 2009).

Mapas Conceituais

A fundamentação teórica que sustenta os mapas conceituais está baseada na Teoria de Aprendizagem ou Teoria de Assimilação, de David Ausubel (1980). Segundo Grillo e Lima (2012) embora Ausubel não faça referência aos mapas conceituais em suas obras, a utilização da teoria em mapas se deve a John Novak que também trabalhou com Ausubel nos estudos sobre a aprendizagem. O mapa conceitual, baseado na teoria da aprendizagem significativa de Ausubel, é:

[...] uma representação gráfica em duas dimensões de um conjunto de conceitos construídos de tal forma que as relações entre eles sejam evidentes. Os conceitos aparecem dentro de caixas nos nós do grafo enquanto que as relações entre os conceitos são especificadas através de frases de ligação nos arcos que unem os conceitos. A dois ou mais conceitos, conectados por frases de ligação criando uma unidade semântica, chamamos de proposição. As proposições são uma característica particular dos mapas conceituais se comparados a outros grafos similares como os mapas mentais (DUTRA, 2012, p.2).

Em sua mais conhecida obra “Psicologia Educacional” Ausubel et al. (1980 p. 46 e 53), escrevem duas frases que justificam a aplicação da teoria em mapas conceituais:

“[...] o armazenamento da informação no cérebro humano é altamente organizado, formando uma hierarquia conceitual na qual os elementos específicos do conhecimento são ligados (e assimilados) a conceitos mais gerais e inclusivos”

“[...] cada disciplina possui uma estrutura de conceitos hierarquicamente organizados: conceitos mais gerais e inclusivos situam-se no topo da estrutura e incluem conceitos cada vez menos inclusivos e mais diferenciados.

O princípio da teoria explica como o conhecimento é adquirido e em que forma este fica armazenado na estrutura cognitiva do ser humano. Tem como base o princípio de que o armazenamento de informações ocorre a partir da organização dos conceitos e suas relações, hierarquicamente dos mais gerais para os mais específicos. Baseado nessa teoria, Novak (2011) desenvolveu a metodologia de Mapa Conceitual, procurando representar como o conhecimento é armazenado na estrutura cognitiva de um estudante. A estrutura cognitiva pode ser descrita como um conjunto de conceitos, organizados de forma hierárquica, que representam o conhecimento e as experiências por ele adquiridas. Conceito é um termo que representa uma série de objetos, eventos ou situações que possuem atributos comuns.

Tendo em vista os princípios presentes nessas abordagens Belluzzo (2007, p.75), considera como sendo mapas conceituais:

[...] as representações de relações entre conceitos, ou entre palavras que substituem os conceitos, através de diagramas, nos quais o autor pode utilizar sua própria representação, organizando hierarquicamente as ligações entre os conceitos que ligam problemas a serem resolvidos ou pesquisas a serem realizadas.

Podemos definir de uma maneira mais ampla, mapas conceituais como:

[...] diagramas que indicam relações entre conceitos. Mais especificamente, podem ser interpretados como diagramas hierárquicos que procuram refletir a organização conceitual de um corpo de conhecimento ou de parte dele. Ou seja, sua existência deriva da estrutura conceitual de um conhecimento (MOREIRA, 1980 p. 17).

Mapas conceituais (MCs) podem seguir um modelo hierárquico no qual conceitos mais inclusivos estão no topo da hierarquia (parte superior do mapa) e conceitos específicos, pouco abrangentes, estão na base (parte inferior do mapa). Mas esse é apenas um modelo; mapas conceituais não precisam necessariamente ter este tipo de hierarquia. Por outro lado, sempre deve ficar claro no mapa quais os conceitos contextualmente mais importantes e quais os secundários ou específicos. Setas podem ser utilizadas para dar um sentido de direção a determinadas relações conceituais, mas não obrigatoriamente (MOREIRA, 1986).

O mapa conceitual é uma técnica útil e que facilita a organização de ideias, assim como na solução criativa de problemas. Utilizando um mapa conceitual, é possível rapidamente identificar e compreender a estrutura de um objeto de estudo e como determinadas ideias podem estar interligadas. Serve como instrumento demonstrativo dos diferentes momentos de um processo de construção do conhecimento. Segundo Amoretti e Tarouco (2000 p. 67):

[...] a representação do conhecimento sob a forma de mapas conceituais, com os conceitos organizados de forma relacional e modular, em classes e subclasses, é uma maneira alternativa de estruturar a informação. A fundamentação teórica dos mapas conceituais decorre da teoria das redes semânticas que é basicamente uma representação visual do conhecimento, uma espécie de grafo orientado, etiquetado, geralmente conexo e cíclico, cujos nós representamos os conceitos e seus arcos, ligações (links), representam as relações entre os conceitos.

Ao construir um mapa conceitual conforme Kawasaki (1996, p.7), é importante: escolher o tema a ser abordado; definir o objetivo principal a ser perseguido e definir a apresentação dos tópicos, colocando-os numa sequência hierarquizada com as interligações necessárias.

Existem vários tipos de mapas disponíveis que foram criados e construídos pelas mais diversas razões. Alguns são preferidos pela facilidade de elaboração (tipo aranha), pela clareza que explicita processos (tipo fluxograma), pela ênfase no produto que descreve, (tipo sistema: entrada e saída) ou pela hierarquia conceitual que apresenta (tipo hierárquico) (TAVARES, 2007).

Segundo Ontaria Peña (2005, p. 44), uma definição descritiva de mapas conceituais que permite diferenciá-lo de outros instrumentos ou meios educativos ou didáticos:

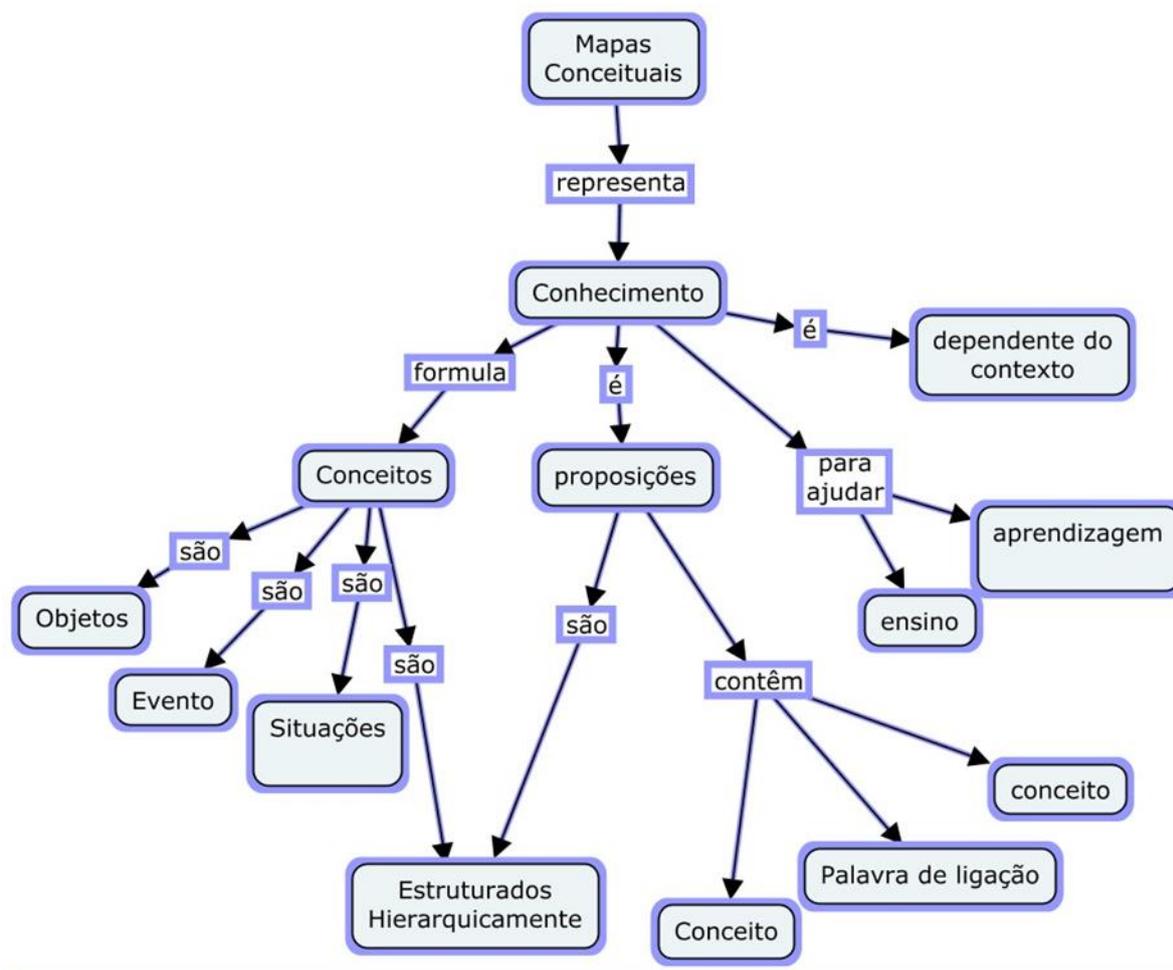
[...] é que se trata de um gráfico: um emaranhado de linhas que confluem em uma série de pontos... Nos mapas conceituais os pontos de confluência são reservados para os termos conceituais que se situam em uma elipse ou quadrado; os conceitos relacionados unem-se por uma linha e o sentido da relação se esclarece com "palavras-de-ligação", que se escrevem com minúsculas junto às linhas de união. Dois conceitos junto às palavras-de-ligação formam uma proposição.

Os Mapas Conceituais são representações gráficas que indicam relações entre conceitos ligados por palavras, onde os conceitos ficam dispostos em caixas e as relações entre eles são especificadas por meio de frases de ligação, que unem cada um dos conceitos. É uma forma de representar o conhecimento ou conceito de forma escrita. Sua estrutura vai desde os conceitos gerais até os específicos. São utilizados para auxiliar a ordenação e a sequência hierarquizada dos conteúdos, de forma a oferecer estímulos adequados a quem busca o conhecimento, bem como, contribuir no planejamento na organização do conhecimento.

Portanto, mapas conceituais são ferramentas gráficas que organizam e representam o conhecimento; incluem conceitos que geralmente são representados por círculos, retângulos ou caixas. A relação entre conceitos é indicada por uma linha de conexão entre os dois conceitos. Palavras de ligação ou frases de ligação, que especificam a relação entre os conceitos; dois conceitos juntos nas frases de ligação formam uma proposição e são estruturados hierarquicamente. Como resultado, temos a facilitação do ensino e da aprendizagem.

A Figura 1 mostra um exemplo de mapa conceitual e descreve a sua estrutura, o que serve para ilustrar as características descritas anteriormente.

Figura 1 - Principais características de mapas conceituais



Fonte. projeto de pesquisa

Conceito é a ação de formular uma ideia por meio de palavras que representam um objeto, evento ou situações. Proposições são explicações sobre um objeto, seja natural ou construído. As proposições contêm dois ou mais conceitos ligados através de palavras ou frases que se unem para formar uma explicação significativa.

Elaborando Mapas Conceituais

Ao construir um mapa conceitual, é importante começar por uma área do conhecimento que seja do interesse do envolvido, pois as estruturas hierárquicas dependem do contexto de onde ele será utilizado. Uma boa maneira de definir o contexto de um mapa conceitual é a construção de uma pergunta, isto é, uma questão que especifica claramente o problema. Depois de selecionada a área e definida uma questão ou problema, o próximo passo é identificar os conceitos-chave que se aplicam a mesma. Esses conceitos podem ser listados de forma que sejam os mais gerais possíveis, isto é, do conceito mais abrangente até o mais específico, o que irá auxiliar no início da construção do mapa conceitual.

Segundo Belluzzo (2007, p.76-77), a elaboração de mapas conceituais envolve os seguintes procedimentos:

[...] O assunto principal é registrado no início do papel, dentro de um retângulo através de um conceito claro e significativo.

Logo em seguida e abaixo, os conceitos que têm relação direta com o tema inicial, são anotados em retângulos inferiores e setas descritivas são estabelecidas entre os elementos.

Os conceitos mais específicos são estabelecidos sempre abaixo e a estrutura vai se ramificando como uma árvore.

Os conceitos subjacentes podem ser definidos nas laterais em paralelo. Novas setas podem surgir, e algumas imagens, links, tabelas entre outros, podem acompanhar as palavras. As cores ficam a critério do elaborador.

De acordo com a definição de Novak (2008), o mapa conceitual contém três elementos fundamentais:

[...] conceito, entende-se por conceito uma regularidade nos acontecimentos ou nos objetos que se designa algum termo...[...] proposição constitui-se de dois ou mais termos conceituais (conceitos) unidos por palavras (palavras-de-ligação) para formar uma unidade semântica...[...] palavras-de-ligação são palavras que servem para unir os conceitos e indicar o tipo de relação existentes entre eles.

É importante reconhecer que um mapa conceitual nunca está terminado. Outros conceitos podem ser adicionados, até traduzir corretamente os conceitos e as proposições desejadas.

Concluindo, mapas conceituais são representações que permitem representar graficamente uma organização conceitual. Não são apenas ferramentas para captura do conhecimento, mas também para criar novos conhecimentos e importantes instrumentos que podem levar a grandes mudanças na maneira de ensinar, avaliar e aprender.

Ferramentas de construção de Mapas Conceituais

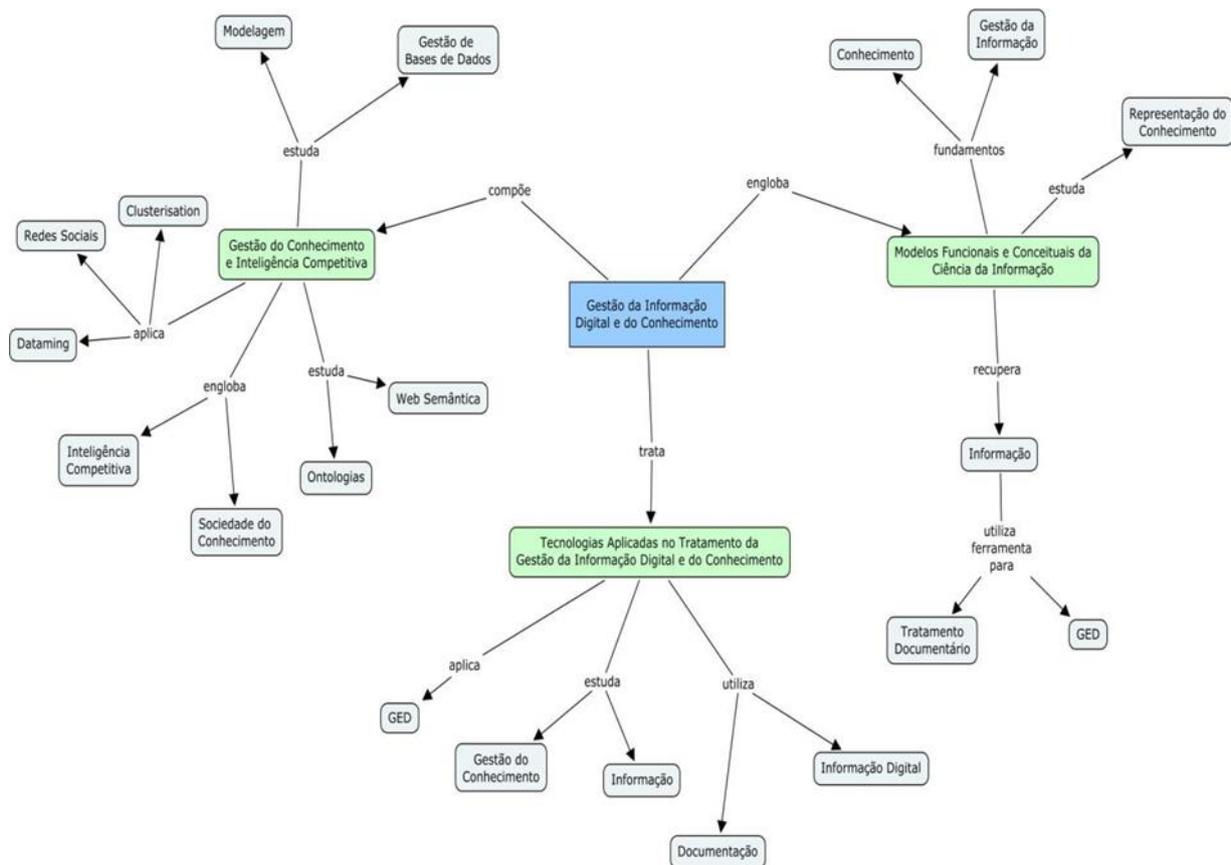
Para a construção de mapas conceituais, pode utilizar-se um software computacional, que facilitará no processo da elaboração de Mapas Conceituais - MCs. Ao fazer uso do software, várias mudanças são permitidas como voltar atrás, mudar o tamanho e estilo da fonte, vestir o mapa, isto é adicionar cores.

Existem várias ferramentas e a maioria são softwares livres para a elaboração de MCs. Neste estudo, optamos por apresentar dois softwares: CMapTools (software livre) e Mindjet MindManager (Software-pago)

CMap Tools

O software CmapTools - disponível para download em: <http://cmap.ihmc.us>, desenvolvido pelo Institute for Human Machine Cognition da University of West Florida reúne os pontos fortes do conceito de mapeamento com o poder da tecnologia, em especial a Internet e a Web.

Figura 2 - Mapa Conceitual utilizando CMapTools



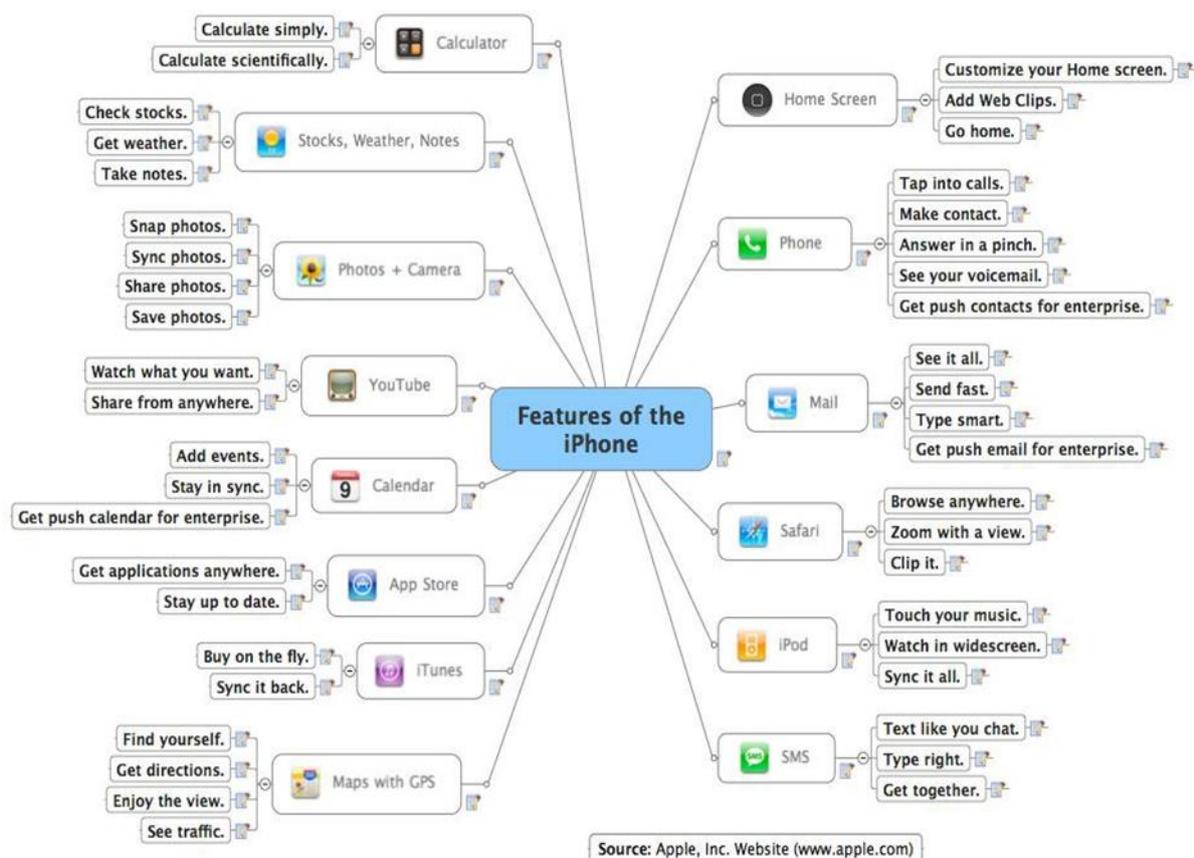
Fonte. projeto de pesquisa

O software permite construir e modificar os mapas conceituais de uma maneira similar a um processador de texto, Figura2. Facilita escrever um texto e permite que os usuários colaborem à distância na construção de seus mapas, além de publicar seus mapas conceituais para que qualquer pessoa na Internet possa acessá-los. O software permite ao usuário ligar recursos (fotos, imagens, vídeos, gráficos, tabelas, arquivos em pdf, textos de páginas Web ou outros mapas conceituais), localizados em qualquer lugar na Internet.

Mindjet MindManager

O Mindjet MindManager é uma das ferramentas mais utilizadas no campo da Ciência e Gestão da Informação para criação de mapas mentais e conceituais, ou simplesmente na organização de ideias obtidas durante um brainstorming. O mapa - Figura 3, possui um tópico central que normalmente contém um título considerado o mais importante.

Figura 3 - Mapa Conceitual utilizando Mindjet MindManager



Fonte. MindManager Tool

Potente e eficiente, o Mindjet MindManager oferece um sistema ótimo para gerenciar informações. É totalmente integrado com aplicações da Microsoft, como Excel, Word, PowerPoint, Project, Outlook de fácil importação e exportação. Os mapas podem ser ligados a uma variedade de fontes de dados, tais como RSS Feeds, sites, bancos de dados, fotos, imagens, gráficos, vídeos.

Os mapas conceituais têm grande potencial de utilização em diversas áreas do conhecimento. Muitos estudos já comprovaram a eficácia do uso de mapas conceituais no ensino/aprendizagem. No planejamento e elaboração dos programas educacionais, os mapas conceituais mostraram ser ferramenta extremamente útil e importante. Apresentaram de forma concisa os conceitos e princípios fundamentais a ser ministrado, onde a organização hierárquica dos mapas conceituais mostrou-se mais eficiente do que o material instrucional.

Portanto, no planejamento curricular, ao construir um macro mapa, mostrando os conteúdos principais que se pretendem ministrar durante o decorrer do ano, e também um mais específico micro mapa mostrando, a estrutura de um tópico específico, verificou-se que com o macro mapa, permite ao aluno ter uma visão ampla do conjunto de disciplinas e com o micro, permite visualizar com maiores detalhes uma determinada disciplina.

Os MCs permitem substituir, através de diagramas, conceitos e a relação entre eles, clareando ideias, seja no entender de uma determinada estrutura, seja na conexão existente entre as ideias ali contidas,

inclusive de um modo mais rápido e objetivo. Eles são um complemento à linguagem natural e contém todos os conceitos básicos da Lógica Proposicional. Constatou-se ainda que o MCs, não é estático, pode-se navegar e interagir, e o mais importante, que todo o material que apresentado em sala de aula pode ser incluído no próprio mapa, eliminando de vez as cópias dos arquivos.

Na maioria das vezes, quando se necessita de algum arquivo sobre determinado tema, não se sabe onde está ou demora-se muito tempo para localiza-lo. No uso de mapas conceituais a localização de um arquivo fica ao alcance de um simples clique de mouse, propiciando a facilidade de reestruturar qualquer elemento previamente estruturado o que leva à assimilação de conteúdo, tornando funcionais os conhecimentos adquiridos. Os MCs nunca estão exauridos, pois outros conceitos, a qualquer tempo, podem ser adicionados e, com isso, em tempo reduzido podem criar novos conhecimentos dentro de um mesmo projeto.

Conclusão

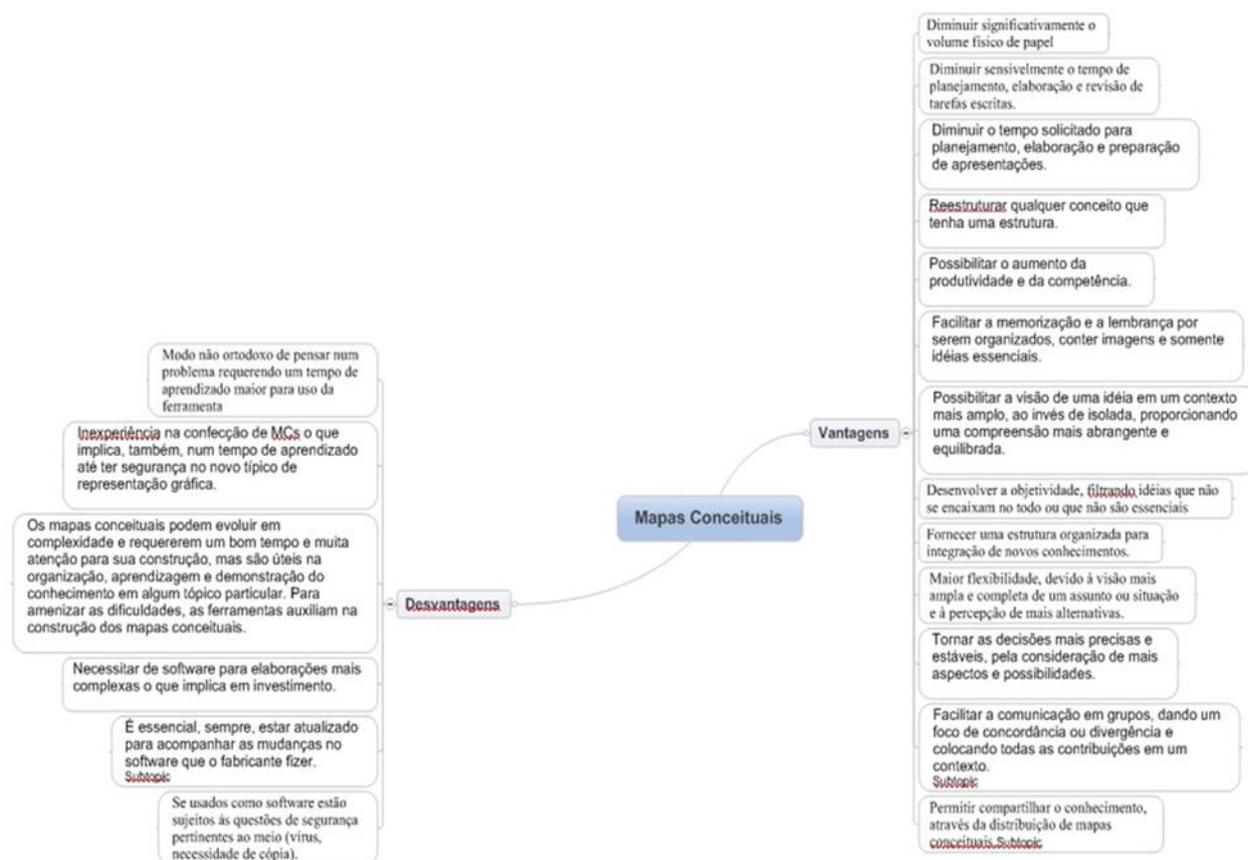
A utilização de mapas conceituais permite o estabelecimento de relações interdisciplinares e atua como agente facilitador da representação do conhecimento e apoio ao desenvolvimento da competência informacional; facilidade excepcional para reestruturar qualquer elemento que seja estruturado e importante ferramenta no aprendizado e assimilação de novos conhecimentos.

O uso de Mapas Conceituais demonstra ser uma importante ferramenta no aprendizado e assimilação de conteúdo. Esta técnica auxilia na organização e representação do conhecimento. Por ser representação gráfica de um texto, auxilia na fixação das informações mais relevantes e importantes de um assunto, o que torna mais fácil o monitoramento do desenvolvimento e a análise evolutiva de um trabalho.

À primeira vista, pode parecer ser apenas a representação gráfica de outra informação ou um simples arranjo de palavras em uma hierarquia. Mas, ao ser usado para organizar os conceitos representados pelas palavras, e as proposições ou ideias formadas com palavras bem escolhidas, percebe-se ser muito mais que isso. Um bom mapa conceitual expressa um significado profundo reunindo nele, ao mesmo tempo, simplicidade de entendimento e complexidade de conteúdo.

O presente trabalho permitiu avaliar vantagens e desvantagens dos MCs, conforme apresentado na Figura 4.

Figura 4 - Mapa Conceitual: vantagens e desvantagens



Fonte. projeto de pesquisa

São claros os benefícios: visão de conjunto da estrutura do curso, clareza nas ideias e ações; melhorias do entendimento e a colaboração da equipe, reuniões mais objetivas entre os colaboradores de uma organização, aumento de produtividade e velocidade no entendimento, simplificação de assuntos complexos e melhor entendimento e abordagem de projetos de elevado grau de dificuldade.

A ferramenta Mapas Conceituais pode auxiliar na estruturação dos conteúdos garantindo lógica e abrangência dos temas em análise, maior facilidade de entendimento das ideias e suas relações no contexto do problema abordado. Salienta-se a importância da ferramenta para as várias áreas do conhecimento como um meio eficiente e eficaz de aprimorar a qualidade da comunicação. A possibilidade de manter focada a área de interesse é outro fator relevante do uso dos MCs nos processos de organização da informação até a sua transformação em novo conhecimento.

Referências Bibliográficas

- AMORETTI, M. S. M. e TAROUÇO, L. (2000) Mapas conceituais: modelagem colaborativa do conhecimento. *Revista Informática na Educação: teoria e prática*. Rio Grande do Sul, v.3, n.1, p.67-71, set.
- AUSUBEL, D. P.; NOVAK, J. D.; HANESIAN, H. (1980) *Psicologia educacional*. Rio de Janeiro: Interamericano.
- BARRETO, A. de A. (1998) Mudança estrutural no fluxo do conhecimento: a comunicação eletrônica. *Ciência da Informação*. Brasília, v. 27, n.2, p.122-127, maio/ago.
- BELLUZZO, R. C. B. (2007) *Construção de mapas: desenvolvendo competências em informação e comunicação*. 2.ed. Bauru: Cá Entre Nós.
- BELLUZZO, R. C. B. (2006) O uso de mapas conceituais e mentais como tecnologia de apoio a gestão da informação e da comunicação: uma área interdisciplinar da competência da informação. *Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação: Nova Série*. São Paulo, v.2, n.2, p.78-89, dez.
- CAREGNATO, S. E. (2000) O desenvolvimento de habilidades informacionais: o papel das bibliotecas universitárias no contexto da informação digital em rede. *Revista de Biblioteconomia & Comunicação*. Porto Alegre, v.8, p. 47-55, jan./dez. Disponível em: <http://eprints.rclis.org/11663/1/artigoRBC.pdf> Acesso em: 06 jan. 2018.
- CARVALHO, A. M. G. de; SANTOS, P. L. V. A. da Costa. (2009) Sociedade da informação e a aplicação da informação na sociedade contemporânea. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS DA COMUNICAÇÃO, 32., Curitiba. Anais... Curitiba, 2009. Disponível em: <http://www.intercom.org.br/papers/nacionais/2009/resumos/R4-2483-1.pdf> Acesso em: 13 jan. 2018.
- DUDZIAK, E. A. (2005) Competência em informação: melhores práticas educacionais voltadas para a information literacy. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE BIBLIOTECONOMIA E DOCUMENTAÇÃO, Curitiba. Anais... Curitiba: ABPR; FEBAB, 2005. 1 CD-ROM.
- DUDZIAK, E. A. (2003) Information literacy: princípios, filosofia e prática. *Ci. Inf.* Brasília, v. 32, n. 1, p. 23-35, jan./abr.
- DUTRA, I. M. (2018) *Mapas conceituais e epistemologia genética*. Disponível em: <http://tecnologiaemeduca.blogspot.com.br/2013/01/mapas-conceituais-e-epistemologia.html> Acesso em: 29 jan. 2018.
- FARIAS, C. M.; VITORINO, E. V. (2009) Competência informacional e dimensões da competência do bibliotecário no contexto escolar. *Perspect. Ciênc. Inf.*, Belo Horizonte, v. 14, n. 2, p. 2-16, maio/ago.
- GRILLO, M.; LIMA, V. M. do R. (2018) *Mapas conceituais e sua utilização na educação*. Disponível em: <http://www.colegiosantanna.com.br/formacao/downloads/mapasconceituais.pdf> Acesso em: 10 jan. 2018.
-

- KAWASAKI, E. I.; FERNANDES, C. T. (1996) *Modelos para projeto de cursos hiperídia*. 1996. Dissertação (Mestrado) - Divisão de Ciência da Computação, Instituto Tecnológico da Aeronáutica, São José dos Campos.
- KNIGHT, J. Internationalization of Higher Education Practices and Priorities (2003) IAU Survey Report. Paris: IAU, 2003. Disponível em: <http://www.unesco.org/iau/internationalization/pdf/Internationalisation-en.pdf>. Acesso em: 14 jan, 2018.
- MELO, A. V. C. de; ARAÚJO, E. A. de. (2007) Competência informacional e gestão do conhecimento: uma relação necessária no contexto da sociedade da informação. *Perspect. Ciênc. Inf.*, Belo Horizonte, v. 12, n. 2, p. 185-201, maio/ago.
- MOREIRA, M. A. (1986) Mapas conceituais. *Cad. Cat. Ens. Fis.*, Florianópolis, v. 3, n.1, p. 17-25, abr.
- MOREIRA, M. A. (1980) Mapas conceituais como instrumentos para promover a diferenciação conceitual progressiva e a reconciliação integrativa", *Ciênc. Cult.*, Campinas, v. 32, n. 4, p. 474-479.
- NOVAK, J.; CAÑAS, A. (2006) *The Theory Underlying Concept Maps and How to Construct Them*. Disponível em: http://web.stanford.edu/dept/SUSE/projects/ireport/articles/concept_maps/The%20Theory%20Underlying%20Concept%20Maps.pdf,. Acesso em: 20 set. 2012.
- ONTORIA PEÑA, A. et al. (2005) *Mapas conceituais: uma técnica para aprender*. São Paulo: Edições Loyola.
- PALETTA, F. C. (2009) Sociedade do conhecimento. In: SEMINARIO SOCIEDADE DO CONHECIMENTO E INTELIGÊNCIA COMPETITIVA, 1., 2009, São Paulo. Anais...São Paulo: FAAP, 1 CD-ROM.
- TAVARES, R. (2007) Construindo mapas conceituais. *Ciênc. & Cogn.*, Rio de Janeiro, v. 12, n. 4 p. 72-85.

ACKNOWLEDGMENT: FAPESP Research Project – Processo 2016/07358-6