

MAPAS CONCEITUAIS DIGITAIS: RELEVÂNCIA NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM *

Luciane Inocente – IFRS/ *Campus* Sertão

Ana Sara Castaman – IFRS/ *Campus* Sertão

RESUMO: O presente trabalho objetiva refletir sobre a relevância dos mapas conceituais digitais ao processo de ensino e aprendizagem, de modo a analisar diferentes formas de aplicar esta ferramenta para construção do conhecimento. Dessa forma, metodologicamente este trabalho constitui-se como uma pesquisa bibliográfica, baseada em autores que se ocupam com o estudo da temática, sendo que inicialmente far-se-á uma análise sobre o conceito e utilização dos mapas conceituais digitais. Para após, conhecer algumas das ferramentas facilitadoras na construção de mapas digitais, bem como o seu uso no processo de ensino e aprendizagem. Conclui-se que os mapas conceituais digitais são relevantes, pois permitem o desenvolvimento da criatividade e competências, identificação de problemas e, principalmente, impulsionam a aprendizagem de forma dinâmica, facilitando a transformação e produção do conhecimento por parte do estudante.

PALAVRAS-CHAVE: Mapas conceituais digitais; processo de ensino e aprendizagem; construção do conhecimento.

INTRODUÇÃO

Com a inserção das tecnologias digitais no espaço escolar, os modos de ensinar e aprender estão mudando. Aprender não sucumbe apenas a um ato mecânico e memorístico, mas a um processo de construção do conhecimento (GARCIA, 2013). Logo, a inovação pedagógica tem-se constituído uma das preocupações do docente no processo de ensino e aprendizagem, uma vez que com a introdução das tecnologias na educação, há a necessidade de se buscar inspiração e conhecimento para aprimorar as estratégias de ensino. Dessa forma, pesquisadores de diferentes áreas têm sugerido inúmeras metodologias com o objetivo de assegurar uma aprendizagem significativa¹, de modo que o estudante possa atuar autônomo e criticamente.

Indica-se que para a obtenção de sucesso no percurso educacional necessita-se conhecer e incorporar as variadas tecnologias. Neste sentido, o uso dos mapas conceituais em sala de aula têm tido bons resultados na mediação do conhecimento, em especial quando são feitos de modo digital. A partir dessas reflexões busca-se conhecer alguns mapas conceituais digitais existentes², os quais são possibilidades para melhorar o processo de ensino e aprendizagem. Por meio desta técnica, o estudante poderá incitar seus pensamentos que servirão de auxílio para o professor na orientação das atividades de aprendizagem.

* XIV EVIDOSOL e XI CILTEC-Online - junho/2017 - <http://evidosol.textolivre.org>

¹ Conceito elaborado por Ausubel (1963). Para Ausubel (1963, p. 58), “a aprendizagem significativa é o mecanismo humano, por excelência, para adquirir e armazenar a vasta quantidade de ideias e informações representadas em qualquer campo de conhecimento”.

² Existem inúmeros mapas conceituais digitais, porém elegemos para abordar neste estudo os seguintes *softwares*: *CmapTools*®, *X-Mind* e o *Mind Meister*.

Portanto, o presente artigo pauta-se em uma pesquisa qualitativa, de cunho bibliográfico e está dividido em três partes. No primeiro momento aborda o conceito de mapas conceituais; no segundo momento trata das ferramentas pedagógicas facilitadoras na elaboração de mapas conceituais, apresentando o *Software CmapTools®*, *Software X-Mind* e o *Software Mind Meister*. Por fim, apresenta as considerações finais.

1 MAPAS CONCEITUAIS

De acordo com Mayer (2013), mapas conceituais são representações gráficas que indicam relações entre conceitos (proposições), representando a rede cognitiva do seu mapeador, sistematizando o conhecimento significativo deste. Okada (2008, p.2003) nos apresenta acerca da relevância dos mapas conceituais e sua função:

Atualmente, mapas conceituais são considerados como poderosas ferramentas gráficas para classificar, representar e comunicar as relações entre os diversos elementos de qualquer área do conhecimento, servindo como ponto de referência para tomadas de decisão e novas descobertas científica.

Joseph Novak, criador dos Mapas Conceituais, na Universidade de Cornell, em 1972, aborda que o objetivo da educação necessita estar atrelado aos estudantes estarem capacitados para serem responsáveis pela construção do conhecimento (NOVAK, 2000). Para Forte (2009), o uso da técnica de mapeamento conceitual como uma estratégia pedagógica, privilegia a aprendizagem significativa e permite a construção individual e coletiva do conhecimento, uma vez que professor e estudante partem dos conhecimentos prévios e dos valores e conceitos que possuem para construir e/ou transformar o conhecimento.

Mayer (2013) comenta que os mapas conceituais oferecem contribuições ao professor, partindo do conhecimento prévio do aluno, gerando a mediação do conhecimento. A utilização da técnica de mapa conceitual valoriza o aluno, desenvolvendo sua criatividade, assim tornando possível uma avaliação sequencial da aprendizagem tanto pelo aluno quanto pelo professor (FORTE, 2009).

Para Takeuchi (2009, p. 40), o mapa conceitual é uma técnica metacognitiva, pois:

[...] favorece a compreensão, armazenamento e resgate das informações, fato evidenciado pela estabilidade temporal e a transferência de contexto observados na aprendizagem significativa. Além disso, possibilita uma melhor compreensão da natureza da aprendizagem e fornece subsídios para a reformulação das ferramentas e abordagens pedagógicas empregadas e pode auxiliar os profissionais da área de educação a compreender e estimular a aprendizagem dos seus alunos.

Forte (2009), afirma que os mapas conceituais são utilizados para fortalecer e fixar a aprendizagem do aluno, pois esta técnica faz com que o aluno organize os conceitos, perceba relações entre os mesmos na escrita e também na reescrita de conteúdos, clareando os conceitos-chaves que estão na sua estrutura cognitiva. Os mapas conceituais podem ser construídos utilizando uma variedade de métodos: “O método empregado tem relação com a proposta de sua construção. Podem ser feitos a mão ou com o uso de um software de suporte. Podem ser construídos individualmente ou em grupo, com a presença ou não de um mediador”. (FORTE, 2009, p. 116)

Também, Forte (2009), afirma que desenvolvendo pequenas estruturas conceituais com preposições interligadas, facilitam a aprendizagem significativa. Mas que para a construção do conhecimento com esta técnica necessita ser realizada, colocando-se uma peça de cada vez, sendo

que as mesmas ativam a estrutura cognitiva do aluno, estimulando o conhecimento.

Mapas conceituais não precisam necessariamente ter um tipo de hierarquia. Devem ter os conceitos contextualmente importantes e conter setas que podem ser utilizadas para dar um sentido de direção a determinadas relações conceituais, mas não obrigatoriamente. Não há regras para o traçado de mapas de conceitos. O importante é que o mapa se constitua como uma estratégia capaz de evidenciar significados atribuídos a conceitos e relações entre conceitos no contexto de um corpo de conhecimentos, de uma disciplina e/ou de uma matéria de ensino. Assim, o maior desafio para o professor é oportunizar aos estudantes a construção do conhecimento por meio de estratégias pedagógicas, como a ferramenta de criação dos mapas conceituais digitais.

2 FERRAMENTAS PEDAGÓGICAS FACILITADORAS NA ELABORAÇÃO DE MAPAS CONCEITUAIS DIGITAIS

Para Forte (2009, p. 226), a técnica de mapa conceitual, já muito utilizada com estudantes, é uma importante ferramenta pedagógica a ser aplicada na formação de professores para desenvolver competências de aprendizagem, uma vez que possui funções pedagógicas claras como:

[...] estimular a busca de novas informações, organizar a leitura e compreensão das informações, exercitar a realização de síntese, elencar e enlaçar conceitos e ideias importantes de determinado domínio, possibilitando a construção do conhecimento. Os mapas permitem o compartilhamento de ideias, além da construção colaborativa, o que pode auxiliar na complementaridade da construção do conhecimento.

A estratégia dos mapas conceituais digitais vem se apresentando enquanto uma excelente ferramenta pedagógica, pois, em sua construção, os professores traçam seus conhecimentos, dúvidas, reflexões sobre o desenvolvimento do trabalho junto aos alunos. A partir deste escopo torna-se possível apropriar-se de novos conceitos e ideias, proporcionando um melhor desenvolvimento do trabalho pedagógico no processo de ensino e aprendizagem.

Conforme Souza (2010), os mapas conceituais digitais são considerados uma estratégia meta-cognitiva, pois permite que o indivíduo seja responsável pela sua própria aprendizagem. O uso desta técnica deve estar associado a valores dentro de um contexto educativo que beneficie a aprendizagem ativa, colaborativa e construtivista, alcançando o aprendizado esperado. Destarte, Souza (2010), os mapas conceituais é uma excelente técnica para concluir um trabalho, avaliando se os alunos compreenderam as ideias principais do conteúdo, se construíram vínculos entre os conceitos permitindo a construção do conhecimento.

Santos e Costa (2011, p.5), mostram que os elementos básicos de um mapa conceitual são os conceitos e as frases ou palavras de ligação, que podem ser feitos manualmente, mas na era digital o ideal é elaborá-los por meio de *softwares* específicos. Os mais conhecidos para esse trabalho são:

X-mind, *Mind Meister* e *Cmap Tools*. Todos são softwares de livre acesso e permitem que seja possível anexar várias mídias. Os dois primeiros são melhores quando se quer representar uma estrutura e esquematizá-la visualmente, pois supõe uma estrutura hierárquica (organograma, fluxograma e etc.). A diferença principal entre os dois é que o *Mind Meister* permite uma construção colaborativa, em grupo on-line, enquanto o outro não. Já o *Cmap Tools*, é um software que se diferencia desses outros por possibilitar maiores relações entre os conceitos e as frases de ligação. Por esse motivo, acreditamos que ele seja o mais indicado, segundo nossas concepções teóricas, para a construção de um mapa que permita múltiplas entradas. No *Cmap Tools* não existe uma estrutura pré-estabelecida, nós é que fazemos a estrutura.

Passamos a conhecer os *softwares* educativos (*X-mind*, *Mind Meister* e *Cmap Tools*) sugerido pelos autores.

2.1 *Software CmapTools®*

Silva (2013), relata que o *CmapTools®* é uma ferramenta para elaborar esquemas conceituais e representá-los graficamente, ou seja, é um programa de interface simples e de fácil utilização que auxilia a desenhar mapa conceitual.

[...] com um duplo clique obtém-se a representação de um conceito e com as operações de “arrastar e soltar” obtêm-se as ligações entre os conceitos. Ainda, com estas operações é possível fazer alterações, mudando o aspecto visual da estrutura do seu mapa conceitual, adicionando ou excluindo relações ou criando ligações cruzadas. Além de suportar vários formatos de importação e de exportação, permite exportar os arquivos como imagens, páginas Web, PDF, XML. (SILVA, 2013, p. 27).

Para Forte (2009), o *software Cmaptools*, é uma ferramenta desenvolvida pelo *Institute for Human and Machine Cognition*, da Universidade de West Florida, disponível gratuitamente para fins educacionais e individuais em <http://www.cmap.ihmc.us>:

É um software cliente-servidor que permite a construção, a modificação, a escrita de textos, criação, compartilhamento dos mapas, agregar recursos como fotos, imagens, gráficos, vídeos, esquemas, tabelas, textos, páginas Web e outros mapas conceituais aos mapas para explicar melhor seu conteúdo e fazer buscas na internet de informações relacionadas ao mapa, assim como a navegação na WEB de forma síncrona ou assíncrona. Outra importante possibilidade é a criação de uma rede de conceitos via compartilhamento dos mapas. (FORTE, 2009, p. 124)

Este *software*, *Cmap* apresenta versões para o *Windows*, *Mac*, *Linux* e *Solaris*. É de fácil instalação e utilização.

2.2 *Software X-Mind*

Santos e Costa (2011, p.7), relatam que é possível visualizar a direita uma coluna com algumas ferramentas que servem para modificar e personalizar o fundo da área de trabalho, como por exemplo, o *Background Color* e o *Wallpaper*:

Quando selecionamos um ou mais tópicos aparecem, nessa coluna, outras ferramentas que servem para formatá-los. Construímos esse mapa a partir da estrutura de “Map”, na qual todos os conceitos derivam do tópico central que é o conceito principal (Mapa Conceitual). Como já foi dito acima ele oferece uma diversidade de estruturas pré-estabelecidas como, por exemplo: “Org” que são organogramas que podem estar dispostos em várias direções; “Tree” que é uma estrutura arbórea; “Fishbone” que apresenta uma estrutura parecida com uma espinha de peixe e “Spredssheet” que tem formato de tabela. Na parte inferior, podemos ver que é possível utilizar várias abas que podem se interligarem. Essas abas “Sheet” podem ser renomeadas de acordo com o conteúdo expresso. Nesse caso, leva o nome de “Mapa Conceitual”.

2.3 *Software Mind Meister*

Para Santos e Costa (2011, p.8), o *software Mind Meister* é semelhante ao *X-mind*, porém:

[...] ele permite compartilhar mapas convidando alguém para construí-lo em conjunto. Ele também possui um bate papo no qual é possível interagir com outra pessoa enquanto constroem o mapa. Na coluna a direita é possível fazer toda a formatação dele. Esse programa, apesar de gratuito, possui um limite de mapas que é permitido comportar em sua conta: que são de apenas três. Se for necessário armazenar mais de três mapas terá que fazer uma assinatura e pagar por isso.

O trabalho pedagógico com o uso da técnica de mapa conceitual digital traz a superação do paradigma professor enquanto detentor do saber. Forte (2009) destaca que esta posição é alterada, assumindo o mediador o papel de um guia do conhecimento, modificando também o aprender memorístico para o aprender que faça sentido. Então, o estudante passa a ocupar o lugar de construtor de conhecimento e sua estrutura cognitiva é ativada a todo o momento.

CONCLUSÃO

As tecnologias, como recurso educacional, modifica os fundamentos presentes no processo ensino e aprendizagem, tanto em relação à atuação do professor quanto da instituição de ensino e do aluno. A realidade em que vivemos com uma gama intensa de informações, de múltiplas fontes, de visões diferentes do mundo, instiga a novos desafios para o processo de ensino e aprendizagem. Educar se torna um processo mais amplo e mais difícil, pois a evolução da sociedade requer competências mais complexas (FORTE, 2009).

Para consolidar o entendimento de um novo paradigma educacional, esses avanços tecnológicos educacionais possibilitam pedagogicamente o uso das tecnologias da informação e comunicação para sua inserção no processo de aprendizagem, pois esta realidade comunicacional pressupõe formas de ensinar, de aprender e de produzir conhecimento.

Foi evidenciado que para os professores é imprescindível encarar os desafios que as tecnologias apresentam, para que assim seja possível identificar o verdadeiro papel do professor e das estratégias de ensino e aprendizagem para a construção do conhecimento. A utilização das ferramentas de construção de mapas conceituais digitais é de fundamental importância para que o conhecimento realmente se efetive.

Com isso, os mapas conceituais digitais são relevantes, pois permitem o desenvolvimento da criatividade e competências, identificação de problemas e, principalmente, impulsionam a aprendizagem de forma dinâmica, facilitando a transformação e produção do conhecimento por parte do estudante.

REFERÊNCIAS

AUSUBEL, D.P. **The psychology of meaningful verbal learning**. New York: Grune and Stratton, 1963.

FORTE, L. T. **Mapa Conceitual: Um instrumento para formação docente de professores que trabalham com a escolarização no hospital para uma prática inovadora**, 2009. Disponível em: <http://www.biblioteca.pucpr.br/pergamum/biblioteca/index.php?codAcervo=255197>. Acesso em: 28 fev. 2017.

GARCIA, F.W. A importância do uso das tecnologias no processo de ensino aprendizagem. **Educação a distância**, v.3, n.1, p.25-48, 2013.

MAYER, S. F. **Inovação metodológica na sala de aula com o uso de mapas conceituais no ensino superior**, 2013. Disponível em: http://bdtd.ibict.br/vufind/Record/USP_0fec7e2e760dc3e7a3770bc4ed197061 Acesso em: 28 fev. 2017.

NOVAK, Joseph. **Aprender, criar e utilizar o conhecimento**. Lisboa: Plátano Edições Técnicas, 2000.

OKADA, Alexandra. O que é Cartografia Cognitiva e por que mapear redes de conhecimento? In: ___ (org.) **Cartografia Cognitiva: mapas do conhecimento para pesquisa, aprendizagem e formação docente**. Cuiabá: KCM, 2008.

SANTOS H. C. F; COSTA, K. C. **Mapas Conceituais: estruturas, habilidades e ferramentas**, 2011. Disponível em: <http://tecedu.pro.br/wp-content/uploads/2015/07/Art3-ano3-vol-4-julho2011.pdf>. Acesso em: 01 mar. 2017.

SILVA, M. R. **O Mapa Conceitual na Avaliação do Processo Ensino Aprendizagem na Odontologia**, 2013. Disponível em: http://bdtd.ibict.br/vufind/Record/UNSP_d73b9fe55bf2f7df073a9a10a8a02d5e. Acesso em: 28 fev. 2017.

SOUZA, G. S. **Mapas Conceituais nos cursos de formação de professores da UFS**, 2010. Disponível em: http://bdtd.ibict.br/vufind/Record/UFS_68dc2256cffacdbbc3c42e53c1bb26b4 Acesso em: 17 mar. 2017.

TAKEUCHI, M Y. **Estudo do uso de mapa conceitual na promoção de aprendizagem significativa de conteúdo de neurociência na graduação**, 2009. Disponível em: http://bdtd.ibict.br/vufind/Record/USP_e1094443e7527e8287b5eb3c83b6f7be. Acesso em: 28 fev. 2017.