

Mapa conceitual: uma forma de otimização do processo de ensino-aprendizagem

Elis Dener Lima Alves¹

Resumo

Os mapas conceituais são diagramas de significados que indicam relações hierárquicas entre conceitos e entre palavras. Eles vêm sendo utilizados para diversos fins como, metodologia de ensino de novos conteúdos, estratégia motivadora no ensino e, principalmente, como forma de avaliação de aprendizagem. No entanto, o emprego desta estratégia pedagógica permite que o aluno gerencie o seu ambiente de estudo, sendo o seu principal objetivo facilitar o ordenamento das ideias expostas em conceitos e estabelecer entre eles relações complexas. Os mapas conceituais podem ser confeccionados manualmente ou com o uso de softwares. Existem vários recursos tecnológicos que auxiliam na elaboração de mapas de conceitos, por exemplo, pode-se citar um software gratuito desenvolvido pelo IHMC - University of West Florida, sob a supervisão do Dr. Alberto J. Cañas, que permite construir, navegar e compartilhar mapas de forma individual ou colaborativa.

Palavras-chave: Mapa conceitual. Estratégias pedagógicas. Ensino-aprendizagem.

1 Introdução

A técnica de mapeamento conceitual foi desenvolvida por Joseph Novak (1977) e está fundamentada na teoria de aprendizagem significativa desenvolvida por David Ausubel (1968).

Novak (2003) define mapa conceitual como uma ferramenta para organizar e representar conhecimento. O mapa conceitual ou mapa de conceitos é uma representação cartográfica de uma dada fonte de conhecimento, ilustrando a sua estrutura conceitual e como os conceitos estão representados, relacionados e diferenciados (MOREIRA, 1987).

¹ Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Física Ambiental do Instituto de Física/IF da Universidade Federal de Mato Grosso/UFMT. elisdener@hotmail.com

Desse modo, mapas conceituais são diagramas de significados, indicando relações hierárquicas entre conceitos ou entre palavras para representar conceitos. Não devem ser confundidos com organogramas ou diagramas de fluxos, pois não implicam sequência, temporalidade ou direcionalidade, nem hierarquias organizacionais ou de poder.

Entretanto, mapas conceituais podem seguir um modelo hierárquico, nos quais, conceitos mais gerais ficam no topo da hierarquia e conceitos específicos ficam na base. Mas esse é apenas um modelo, pois mapas conceituais não necessitam desse tipo de hierarquia. Porém, deve ficar claro no mapa quais os conceitos mais importantes e quais os secundários. Além do que se pode utilizar de setas para dar um sentido de direção a determinadas relações conceituais.

Moreira (1997) aponta que podem ser utilizadas também figuras geométricas (elipse, retângulo, círculos), no entanto, tais figuras, em princípio, são irrelevantes. Estas e outras figuras, quando utilizadas, podem significar determinadas regras, por exemplo, os conceitos mais gerais serem representados dentro de uma elipse, enquanto que os menos abrangentes, dentro de retângulos. Entretanto, para o mesmo autor, figuras geométricas não têm significado algum em um mapa conceitual. Bem como, nada significam os comprimentos das linhas que ligam os conceitos nos diagramas, a menos que estes estejam relacionados a certas regras.

Existem divergências entre vários autores quanto ao uso de palavras de ligação entre os conceitos; Moreira (1997) enfatiza que os mapas conceituais devem ser instrumentos capazes de tornar evidentes significados atribuídos a conceitos e relações entre conceitos, contextualizando certo domínio de conhecimento. Por exemplo, um indivíduo deve ser capaz de explicar o significado da relação que ele observa entre dois conceitos ao traçar uma linha entre estes.

Já na questão da frase (ou palavra) de ligação, Carvalho (2006) discorda de Moreira (1997), quanto a não obrigatoriedade desta entre os conceitos. Este ponto de vista é compartilhado pelos idealizadores do software Cmap Tools que, segundo o autor, é uma das ferramentas de software mais utilizadas para a construção de mapas conceituais no computador, onde o uso das palavras de ligação é obrigatório.

Na opinião do autor deste artigo, o uso das palavras de ligação é obrigatório, pois fornece subsídios ao entendimento do mapa conceitual por outrem, sendo

que as palavras de ligação são intrínsecas, já que o criador do mapa conceitual faz essas relações na construção do mesmo.

2 Metodologia e Aplicação do Mapa Conceitual

2.1 Metodologia

Díaz (2002 apud JQUES et al., 2007) descreve os passos necessários para a construção dos mapas conceituais:

- a Primeiro o professor deve explicar brevemente, e com exemplos, os termos, conceito e palavras-conectivas.
- b Selecionar um ponto de um tema de um livro texto ou artigo, com o qual o aluno esteja familiarizado.
- c Convidar os alunos a realizarem a leitura do tema selecionado, atentamente.
- d Construir uma lista dos conceitos-chave mais importantes do tema.
- e Ordenar os conceitos da lista, iniciando-se do mais geral e seguindo por ordem de redução dos conceitos essenciais.
- f Situar o conceito principal na parte superior do mapa e, a partir dele, unir os conceitos secundários e terciários aos primários e secundários, ou seja, dos mais concretos ou mais específicos, que se colocaram na parte mais inferior, os conceitos devem ser unidos, através de linhas, com palavras conectivas que estabeleçam relações entre os conceitos.
- g Por último, assinalar graficamente as ligações que se relacionam aos conceitos pertencentes aos distintos ramos hierárquicos do mapa conceitual.

2.2 Aplicação

Os mapas conceituais vêm sendo utilizados para diversos fins. Seu principal objetivo é facilitar o ordenamento de conceitos e estabelecer entre eles relações. Diversas pesquisas têm sido feitas com base em mapas de conceitos.

Jaques et al. (2007) verificaram que, para os professores, o mapa conceitual contribui como metodologia de ensino de novos conteúdos, reforçando a compreensão das informações trabalhadas em sala de aula, verificando e avaliando a assimilação desses conteúdos por parte dos educandos.

Moreira et al. (2008) fizeram um estudo apresentando e mostrando os mapas conceituais elaborados por estudantes de licenciatura em Física ao final de um curso introdutório de 15 horas-aula sobre conceitos básicos de mecânica quântica.

Freitas Filho (2007) retratou a pesquisa realizada em três turmas do Ensino Superior, na qual se verificou a interferência positiva do uso de mapas conceituais como estratégia motivadora no ensino de conceitos em Química Orgânica.

Carvalho (2006) avaliou a relevância dos mapas nas práticas pedagógicas e questionou até onde o uso desses mapas influencia no processo de ensino-aprendizagem dos professores e alunos dos programas de pós-graduação *strictu sensu*.

De acordo com Santillana (2002 apud JAQUES et al., 2007), os mapas conceituais apresentam várias características que tornam a sua aplicação mais útil, ágil e versátil. Entre estas características pode-se destacar:

- a Realização de uma apresentação inicial do tema ou da unidade, facilitando para que os alunos incorporem novos conhecimentos a um esquema prévio.
- b Estabelecimento de limites entre os conceitos e relações dos temas que serão expostos no

desenvolvimento em sala de aula, agilizando a atividade elaborada pelo professor e facilitando a compreensão dos alunos.

- c Elaboração de visão global e completa ao término do desenvolvimento da unidade e a possibilidade de avaliação e seguimento do aprendizado do aluno.

A maioria dos estudos realizados aplica mapas conceituais como forma de avaliação de aprendizagem, no entanto, o emprego desta estratégia pedagógica permite que o aluno gerencie o seu ambiente de estudo, fazendo planejamentos, relatórios, anotações preparatória para as avaliações e integração dos conceitos estudados, ou seja, potencializa condições para melhoria do aprendizado.

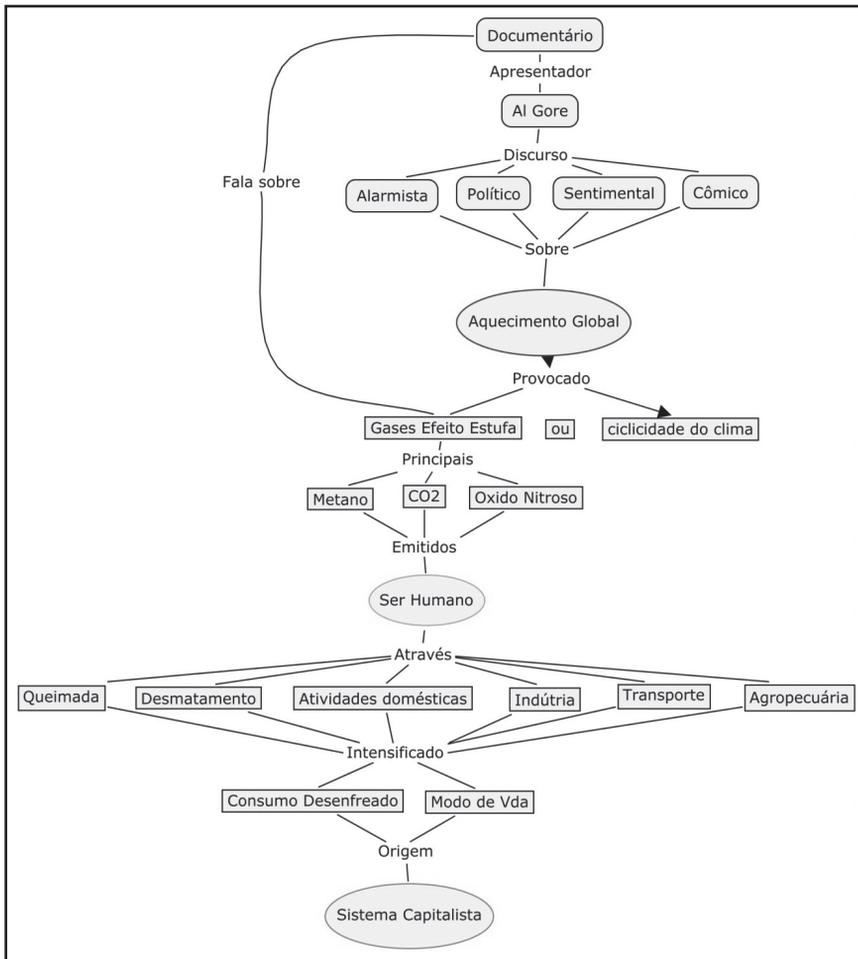
3 Confeção de mapas conceituais

Os mapas conceituais podem ser confeccionados manualmente ou com o uso de softwares, existem vários recursos tecnológicos que auxiliam na elaboração de mapas de conceitos.

No presente artigo nos ateremos ao Software Cmap Tools, um software gratuito desenvolvido pelo IHMC-University of West Florida, sob a supervisão do Dr. Alberto J. Cañas, que permite construir, navegar e compartilhar mapas de forma individual ou colaborativa.

O sítio <<http://penta2.ufrgs.br/edutools/tutcmaph/tutindicecmap.htm>> oferece noções básicas sobre o uso do Cmap Tools. Na Figura 01, pode-se observar um mapa conceitual elaborado através do programa Cmap Tools por um grupo de mestrandos em Física Ambiental depois de assistirem ao filme/documentário *Uma verdade inconveniente*.

Figura 1 - Mapa Conceitual do documentário *Uma verdade inconveniente*.



Fonte: Arquivo do autor.

4 Conclusão

Mapas conceituais são ferramentas importantes no processo de ensino-aprendizagem. Possibilitam ao educador saber o quê, o quanto e como o aluno assimila os conteúdos, além do que é um importante método de avaliação.

Aos educandos permite expressarem relações conceituais aprendidas e vivenciadas no seu cotidiano, abre um leque de possibilidades de inter-relações entre o que se aprende e o que foi aprendido.

Com isso, os alunos podem transmitir o que já sabem e os professores podem saber o que ainda precisa ser ensinado, tornando o mapa conceitual uma ferramenta de grande relevância para a maximização do ensino.

O programa Cmap Tools consiste em uma boa ferramenta para a construção de mapas de conceitos, facilitando a elaboração dos mesmos, além de estimular o uso do computador, maximizando o processo ensino-aprendizagem.

Conceptual map: a form of optimization of teaching-learning process

Abstract

The conceptual Maps are diagrams of meanings indicating hierarchic relations between concepts and between words, them it comes being used for diverse ends, as, methodology of education of new contents, motivating strategy in education, and mainly as form of learning evaluation, however, the job of this pedagogical strategy allows that the pupil manages its environment of study, being that its main objective is to facilitate the order of the ideas displayed in concepts and to establish between them complex relations. The conceptual maps can manually be confectioned or with the use of software's, some technological resources exist that assist in the elaboration of maps of concepts, for example, can be cited a gratuitous software developed by the IHMC - University of West Florida, under the supervision of the Dr. Alberto J. Cañas, that allows to construct, to sail and to share maps of individual or collaborative form.

Keyword: Conceptual map. Pedagogical strategies. Teach-learning.

Referências

AUSUBEL, D. P. *Educational psychology, a cognitive view*. New York: Holt, Rinehart and Winston, 1968.

CARVALHO, G. A. *Mapas conceituais: uma análise do uso em programas de pós-graduação strictu sensu*. 2006. Bahia: Dissertação (Mestrado)-Programa de Pós-Graduação em Ensino, Filosofia e História das Ciências, Universidade Federal da Bahia e Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana, 2006.

FREITAS FILHO, J. R. de. Mapas conceituais: estratégia pedagógica para construção de conceitos na disciplina química orgânica. *Ciências & Cognição*, Rio de Janeiro, v. 12, p. 86-95, nov. 2007.

JAQUES, A. E.; ODA, J. Y.; GOMES, C. M. Mapa conceitual: abordagem da aprendizagem significativa. *EDUCERE - Revista da Educação*, Umuarama, v. 7, n. 1, p. 63-76, jan./jun. 2007.

MOREIRA, M. A.; BUCHWEITZ, B. *Mapas conceituais: instrumentos didáticos de avaliação e análise do currículo*. São Paulo: Moraes, 1987.

MOREIRA, M. A. *Mapas conceituais e aprendizagem significativa*. Disponível em: <<http://www.if.ufrgs.br/~moreira/mapasport.pdf>>. Acesso em: 01 abr. 2009.

MOREIRA, M. A.; SOARES, S.; PAULO, I. C. Mapas conceituais como instrumento de avaliação em um curso introdutório de mecânica quântica. *Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia*, Ponta Grossa, v. 1, n. 3, set./dez. 2008.

NOVAK, J. D. *A theory of education*. Ithaca: Cornell University, 1977.

NOVAK, J. D. *The theory underlying concept maps and how to construct them*, 2003. Disponível em: <<http://cmap.coginst.uwf.edu/info/printer.html>>. Acesso em: 15 mar. 2009.