

ELABORANDO MAPAS CONCEITUAIS NUM CONTEXTO MATEMÁTICO ATRAVÉS DE UM SOFTWARE

LEILA ZARDO PUGA e BARBARA LUTAIF BIANCHINI¹

Resumo: Mapa conceitual é uma representação diagramática de conceitos e suas relações embasada na Teoria de Aprendizagem Significativa de David Ausubel. Se professores empregam mapas conceituais no planejamento de um curso, por exemplo, então estão usando o mapeamento como um recurso de ensino. Se, por outro lado, os alunos utilizam mapas conceituais para sistematizar conceitos ou para analisar textos, entre outras possibilidades, em seus estudos, então estão usando o mapeamento como um recurso de aprendizagem. Para confeccionar um mapa é necessário o uso de lápis e papel ou de um software. O presente mini curso visa mostrar como mapas conceituais podem ser utilizados no ensino e na aprendizagem Matemática e, sobretudo, oportunizar aos participantes a confecção de um mapa conceitual, num contexto matemático, através do software denominado *Cmap*.

Palavras-chave: Ensino de Matemática, Mapas Conceituais e Software Cmap.

1. Introdução

Mapa conceitual foi idealizado por Joseph D. Novak da Universidade de Cornell, na década de 60, fundamentado na Teoria de Aprendizagem Significativa de David Ausubel.

Em linhas gerais, essa teoria, destaca a importância da aprendizagem decorrente da assimilação de novos conceitos e proposições através de estruturas cognitivas pré-existentes. Ausubel argumenta que é mais fácil relacionar uma nova informação com a estrutura cognitiva pré-existente quando, antes de se abordar a informação propriamente, esta seja apresentada na forma de uma frase ou de um gráfico. Por exemplo, por meio de um quadro conceitual mais abrangente em que a idéia se insere. Esse quadro denomina-se *organizador prévio*.

Embora Ausubel nunca os tenha mencionado, mapas conceituais são bons exemplos de ferramenta para o preparo de organizadores prévios.

¹ Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – PUCSP
Pós-Graduação em Educação Matemática – Grupo G5
leilazp@uol.com.br e barbara@pucsp.br

Para confeccionar um mapa conceitual é necessário o uso de lápis e papel ou de um software. Em qualquer uma dessas situações, o importante é que o mapa seja um instrumento capaz de revelar significados atribuídos a conceitos, bem como as relações existentes entre esses conceitos num determinado contexto, numa matéria ensinada ou, ainda, num dado *corpus* de conhecimentos.

Em geral, na elaboração de mapas conceituais, registra-se o tema principal no topo do papel, através de um conceito claro, dentro de um retângulo principal ou de outras figuras geométricas. Em seguida, logo abaixo, vêm àqueles outros conceitos que têm alguma relação com o assunto inserido no retângulo principal sendo, então, escritos dentro de outras figuras e unidos à principal por meio de setas descritivas que estabelecem conexões entre os elementos conceituais.

2. Software de Mapeamento Cmap

Dentre vários recursos tecnológicos existentes, há softwares que possibilitam formas diferenciadas de se ler e escrever, destacando-se aqueles que permitem representar mapas.

No presente trabalho, temos particular interesse no *Cmap Tools*.

Trata-se de um software free, 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.

Entendemos que um modo de se promover a aprendizagem consiste em colocar o aluno em confronto direto com situações questionadoras, quando há participação efetiva dele nesse processo, quando ele mesmo escolhe suas próprias direções ou formula problemas que lhe dizem respeito, decidindo sobre a ação a seguir e vivenciando as conseqüências dessa escolha.

Segundo Almeida (1998), cabe ao professor assumir a mediação das interações professor-aluno-computador de modo que o aluno possa construir o seu conhecimento em um ambiente desafiador, em que o computador auxilia o professor a promover o desenvolvimento da autonomia, da criatividade, da criticidade e da auto-estima do aluno.

Neste contexto, o presente mini curso tem por objetivo mostrar como mapas conceituais podem ser utilizados no ensino e na aprendizagem para mapear conteúdos matemáticos e, sobretudo, oportunizar aos participantes a confecção de mapa conceitual, num contexto matemático, através de Cmap software específico para esse fim.

Exemplificamos na Figura 1 um mapa conceitual confeccionado com o software Cmap por um aluno da pós-graduação em Educação Matemática sobre o tema Função.

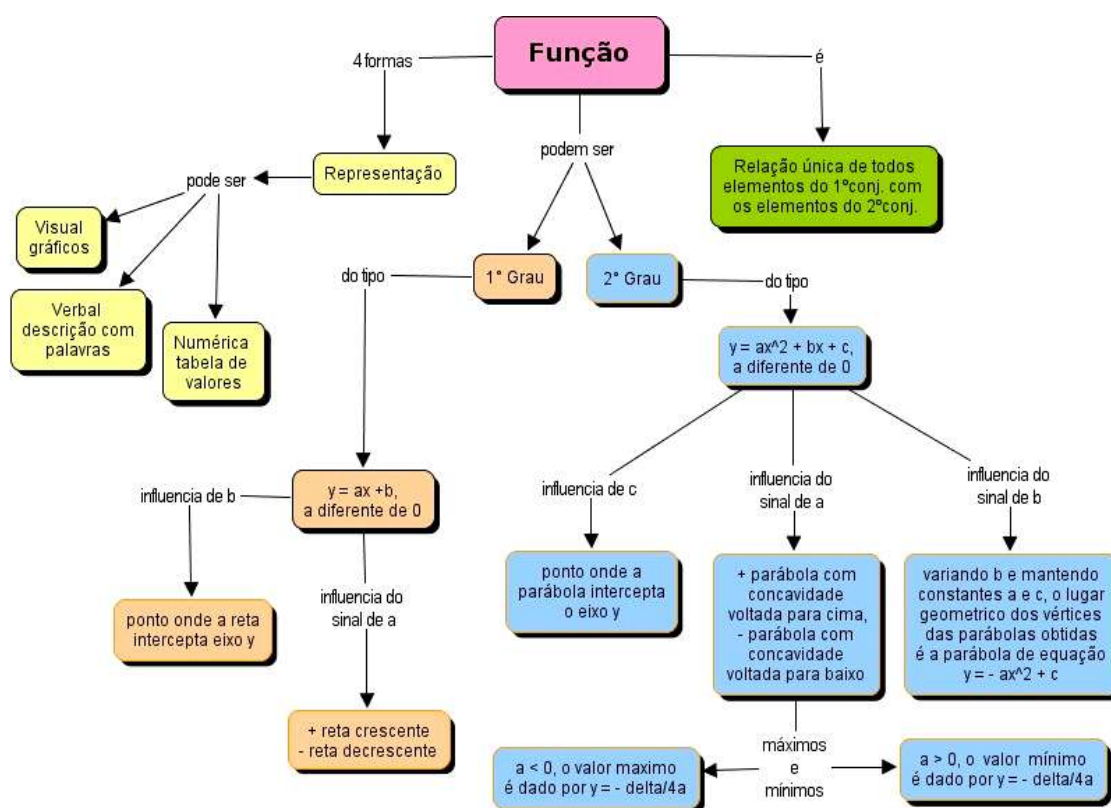


Figura 1: Mapa Individual sobre Função

3. Algumas Conclusões

Para que a aprendizagem em matemática seja realmente efetiva é necessário que o aluno tenha vontade de aprender, proponha a si mesmo situações-problema desafiadoras que busquem a compreensão e possíveis soluções, participando ativamente da construção do próprio conhecimento.

O uso de mapas conceituais, em conjunto com o emprego da tecnologia na educação matemática modifica a forma de ensinar e aprender. Ensinar usando tecnologias é uma revolução se ao mesmo tempo mudarmos os paradigmas convencionais de ensino, principalmente, o conceito de curso, de aula, de tempo, de espaço, de professor, de aluno e de escola.

Pelos aspectos aqui mencionados, pode-se ter uma idéia que o uso de mapas conceituais é um recurso valiosíssimo no processo ensino-aprendizagem, não só em matemática, mas em qualquer outra área do saber.

4. Metodologia, Atividades e Recursos Necessários para o Mini-curso

Para a realização do mini-curso são necessários: (a) Laboratório de computação ou sala de computadores com acesso a Internet; (b) Software Cmap instalado (download free e disponível em <http://cmap.ihmc.us/>); (c) Fotocópias: constando um roteiro das Atividades para ser distribuído aos participantes e (d) Número de participantes: 5 a 15.

A dinâmica proposta divide-se em 4 partes com duração total aproximada de 4 horas:

Parte 1: Explanação, em linhas gerais, da Teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel, bem como os Mapas Conceituais de Joseph Novak, destacando-se aspectos importantes da confecção, tais como: (1) Escolha do tema e objetivo; (2) Identificação dos conceitos iniciais; (3) Pesquisar o significado de palavras-chave e (4) Estabelecer relações entre os conceitos através de palavras-chave por meio de linhas conectoras.

Parte 2: Através de Tutorial - PowerPoint, apresentar as principais ferramentas do software Cmap, exemplificando com mapas confeccionados por alunos de um curso da pós-graduação em Educação Matemática.

Parte 3: Conforme Schliemann e Carraher (1997), a aprendizagem é possível por meio de uma atividade em que o aprendiz constrói seu conhecimento. Portanto, visamos oportunizar aos participantes do Mini-curso a confecção de um mapa conceitual, num contexto matemático, através do software Cmap.

Parte 4: Concluir num Painel geral as vivências de cada participante nesse Mini-curso, permitindo sessões de *feedback*, para que outras opiniões sejam acolhidas e, se for o caso, reavaliar o mapa confeccionado.

5. Referências Bibliográficas

ALMEIDA, Maria Elizabeth B. de, 1998. Da atuação à formação de professores. Salto para o Futuro: TV e Informática na Educação. Brasília. Ministério da Educação.

AUSUBEL, D.P., Novak, J.D. and Hanesian, H., 1978. *Educational psychology*. New York: Holt, Rinehart and Winston. Publicado em português pela Editora Interamericana, Rio de Janeiro, 1980.

MOREIRA, Marco A; MASINI, Elcie F. Salzano, 1982. A aprendizagem significativa. A teoria de David Ausubel. São Paulo: Moraes.

NOVAK, Joseph D, 2003. The Theory Underlying Concept Maps and How To Construct Them. Cornell University. Disponível <http://cmap.coginst.uwf.edu/info/>. Acesso em 23/08/05.

SCHLIEMANN, Ana Lúcia Dias. CARRAHER, David William. NUNES, Terezinha, 2001. Na vida dez, na escola zero. 11ª Edição. São Paulo. Cortez Editora.