

## O MAPA CONCEITUAL COMO MÉTODO DE AVALIAÇÃO NO 7º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

*Lorena Vieira Bentolila de Aguiar*<sup>32</sup>

*Kelly Magalhães Gonçalves*<sup>33</sup>

*Ana Paula Sá Menezes*<sup>34</sup>

**RESUMO:** Esse estudo teve como finalidade apresentar uma possibilidade de utilização do Mapa Conceitual como um método avaliativo, como algo simples e dinâmico, identificando as concepções relacionadas à construção de Mapas Conceituais e a sua ligação com uma aprendizagem significativa. Incluiu uma proposta de aplicação de mapa como instrumento de visualização do conhecimento construído pelo aluno na sua estrutura cognitiva. No presente trabalho foi feito primeiramente o levantamento bibliográfico sobre a temática do Mapa Conceitual. Na sua fundamentação teórica foram dispostos os conceitos, características e possibilidades dos mapas conceituais. O Mapa Conceitual neste estudo caracterizou-se como uma importante alternativa no auxílio do professor de Ciências Naturais em sua prática pedagógica.

**PALAVRAS-CHAVES:** Aprendizagem Significativa, Mapa Conceitual, Avaliação, Ensino de Ciências.

**ABSTRACT:** This study was intended to provide a use of the conceptual map as an evaluative method, as something simple and dynamic. Identifying the concepts related to the construction of conceptual maps and their relationship with a meaningful learning, included a proposal for implementing the map as a tool for visualization of knowledge built by student in their cognitive structure. In the present work the bibliographical survey on the thematic one of the conceptual map was made first. In its theoretical basis were arranged the concepts, characteristics and possibilities of conceptual maps. The conceptual map in this study was characterized as an important alternative in support of Natural Sciences teacher in their pedagogical practice.

**KEYWORDS:** Meaningful Learning, Conceptual Map, Evaluation, Science Education.

### 1. INTRODUÇÃO

A base teórica relacionada aos Mapas Conceituais está ligada à Teoria de Aprendizagem Significativa de Ausubel (AUSUBEL, 2000) na qual o indivíduo impõe significado a algum conhecimento a partir de uma ligação entre o conhecimento recebido e o conhecimento prévio e o armazenamento de informações ocorre a partir das relações entre os conceitos, de forma hierárquica, dos gerais para os

<sup>32</sup> Acadêmica do curso de Ciências Naturais. UFAM. Brasil. lorena\_aguiar\_@hotmail.com.

<sup>33</sup> Acadêmica do curso de Ciências Naturais. UFAM. Brasil. kellymgstar@hotmail.com.

<sup>3</sup>

<sup>34</sup> Prof. MSc. em Ensino de Ciências na Amazônia. Ministra a disciplina de Instrumentação para o Ensino de Ciências I na Universidade Federal do Amazonas. E-mail: ana-p\_sa@hotmail.com

específicos. A partir dessa teoria desenvolveram-se os Mapas Conceituais para representar a maneira como o conhecimento é armazenado na estrutura cognitiva do aluno, que representa o seu conhecimento e as suas experiências adquiridas. Com o uso de Mapas Conceituais, o conhecimento pode ser demonstrado através da ligação de conceitos e palavras que vão representar as relações entre conceitos através da visão do indivíduo. Dessa forma, o Mapa Conceitual se apresenta como uma possibilidade para a verificação e o acompanhamento da aprendizagem do aluno (NOVAK e CAÑAS, 2008).

A proposta desse trabalho é apontar a importância da utilização do Mapa Conceitual como um método de avaliação no Ensino de Ciências Naturais, especificamente para o 7º ano do Ensino Fundamental, na verificação da aprendizagem dos alunos. Os Mapas Conceituais são instrumentos que ainda não são comumente utilizados pelos professores em nenhuma de suas possibilidades, principalmente na avaliação da aprendizagem. Procurou-se incorporar os Mapas Conceituais como estratégia para abordagem das características do Reino *Fungi*, porém a sequência didática pode ser aplicada para qualquer outro conteúdo de qualquer uma das séries do Ensino Fundamental no Ensino de Ciências Naturais.

## 2. DESENVOLVIMENTO

Quando um aluno tem acesso a um novo conteúdo e consegue fazer conexões entre esse material apresentado a ele e o seu conhecimento prévio sobre assuntos relacionados a esse novo material, ele estará construindo seus próprios significados para essa informação, transformando-a em conhecimento sobre o conteúdo apresentado. Essa construção de significados trata de uma percepção pessoal do material apresentado, e desse modo vem se caracterizar como uma aprendizagem significativa (TAVARES, 2008).

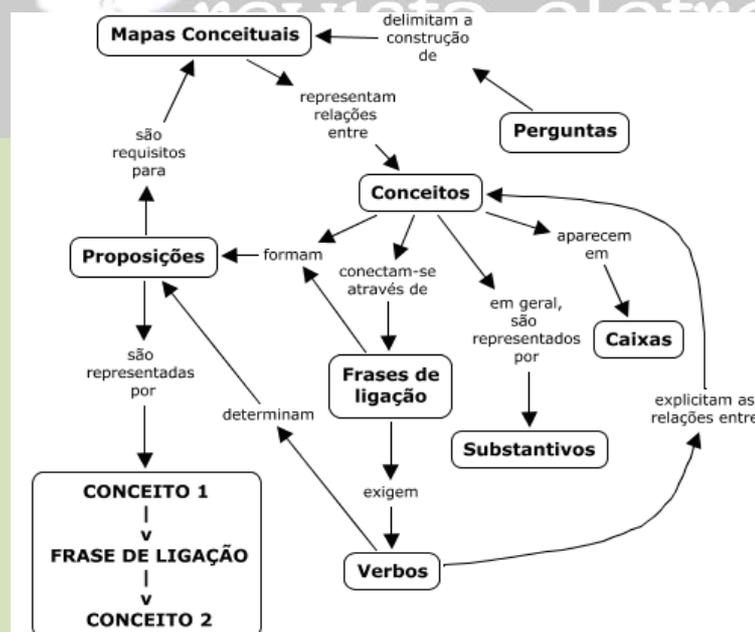
Para que seja facilitada a apreensão de conteúdos pelo ser humano é interessante que os conteúdos sejam apresentados a partir de suas idéias mais gerais, se desdobrando para as idéias mais específicas (AUSUBEL, 2000). Dessa forma, o Mapa Conceitual vem como uma alternativa a ser trabalhada no ensino.

O Mapa Conceitual é uma técnica de organização de idéias na forma de uma representação feita com ligações gerais entre conceitos. Atua como uma ferramenta

de construção do conhecimento, representando idéias e conceitos hierarquicamente, indicando as relações entre os conceitos, procurando auxiliar na construção do conhecimento sobre determinado assunto no processo de aprendizagem (NOVAK e CAÑAS, 2008). A sua flexibilidade permite sua utilização em diversas situações variando desde um recurso de aprendizagem até um meio de avaliação (MOREIRA, 2006b). Os Mapas Conceituais são essenciais na aprendizagem, na organização e na avaliação do conhecimento.

## 2.1. Como construir um MC<sup>35</sup>

Na construção do MC deve ser feita a identificação de conceitos e a sua ordenação, colocando-se os mais gerais no topo do mapa e agregando-se os demais. No MC, os conceitos são escritos em retângulos, e o relacionamento entre os conceitos é indicado em uma linha entre os retângulos através de palavras de ligação, formando proposições que mostram vínculos. Os conceitos devem sempre ser conectados com linhas e as linhas devem apresentar uma ou mais palavras chave que identifiquem a relação entre os conceitos. Conceitos e palavras-chave devem sugerir uma proposição que expresse o significado da relação (MOREIRA, 2006b). A Figura 1 é um MC que apresenta a estruturação básica para a construção de mapas.



<sup>35</sup> Sigla de Mapa Conceitual, que usaremos doravante.

**Figura 1:** Estruturação básica de Mapas Conceituais (fonte: [competencias-tic.blogspot.com/2009/02/mapas-conceituais.html](http://competencias-tic.blogspot.com/2009/02/mapas-conceituais.html))

Segundo Moreira (2006b, p. 90), um MC deve ser construído seguindo um roteiro. O MC pode ser construído através da:

1. Identificação dos conceitos-chave do conteúdo que vai mapear e a organização em uma lista.
2. Ordenação dos conceitos, colocando-se os mais gerais no topo do mapa e agregando-se os demais até completar o diagrama.
3. Conexão dos conceitos por linhas e rotulação das linhas com uma ou mais palavras chave que explicitem a relação entre esses conceitos. Os conceitos e as palavras-chave devem apresentar uma relação.
4. Exclusão preferencial da utilização de palavras que apenas indiquem relações triviais entre os conceitos. Devem-se buscar relações horizontais e cruzadas.

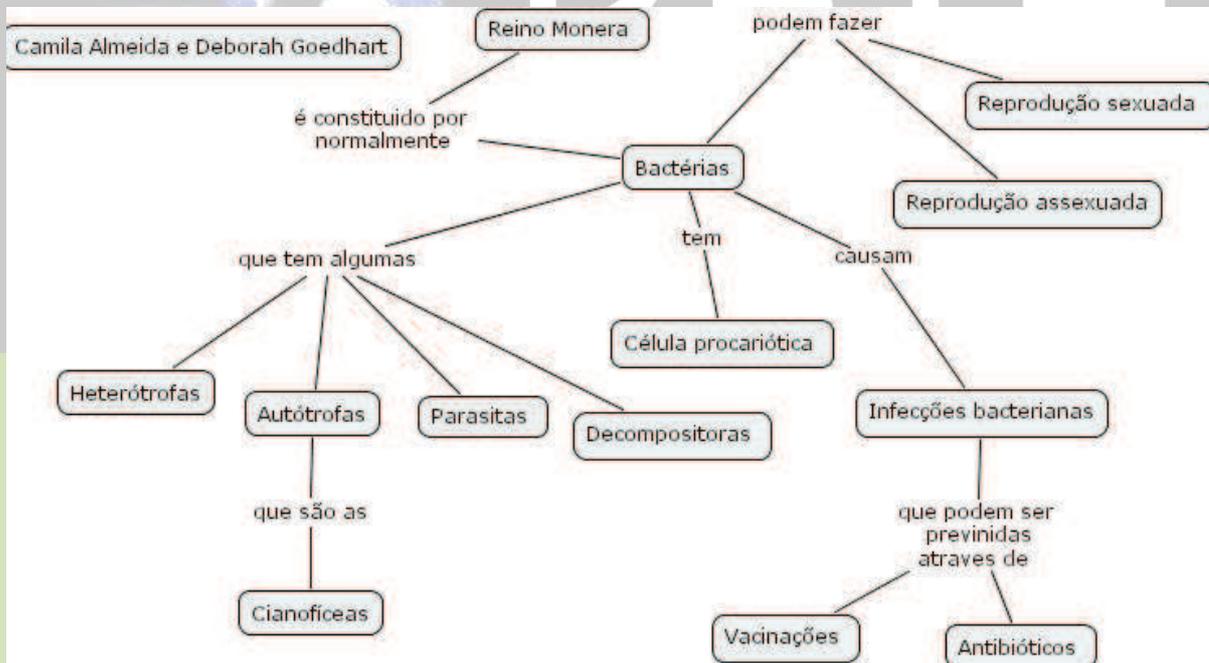
Segundo o mesmo autor, outros aspectos a serem observados são que (2006b, p. 90):

- Exemplos relacionados a algum conceito podem ser agregados ao mapa, abaixo dos conceitos correspondentes.
- Geralmente, o primeiro mapa conceitual construído sobre um determinado assunto tem uma estrutura simplificada e alguns conceitos ou grupos de conceitos acabam por serem organizados de forma mais desconexa em relação a outros que estão mais relacionados.
- Há outras maneiras de se fazer um mesmo mapa, outros modos de hierarquizar e organizar os conceitos. Os mapas mudam à medida que muda a compreensão do indivíduo sobre os conceitos. O mapa conceitual é dinâmico e reflete a compreensão de quem o faz no momento em que o faz.

- Os mapas devem ser compartilhados. Cada aluno deve olhar os mapas construídos e tentar entender as relações feitas pelos outros, questionar a localização de certos conceitos, a inclusão de alguns que não lhe pareçam importantes e a omissão de outros que são fundamentais para ele. Dessa forma o MC funciona como um instrumento para compartilhar significados.

## 2.2. Possibilidades de Utilização do MC pelos Alunos

Como ferramenta de aprendizagem, o MC auxilia o aluno na análise de textos, na elaboração de anotações dos conteúdos, na apreensão e revisão de conteúdos e no planejamento dos seus estudos, porém auxilia principalmente na facilitação da compreensão dos conteúdos, visto que o MC é subjetivo (MOREIRA, 2006 b). A Figura 2 é um exemplo de MC que foi construído por alunos num *software* específico para a construção de MC como o *Cmap Tools*.



**Figura 2:** Mapa Conceitual construído no Cmap Tools

(fonte: [www.miriamsalles.info/cndvirtual2004/virusbacteria/deboracamila.htm](http://www.miriamsalles.info/cndvirtual2004/virusbacteria/deboracamila.htm))

### 2.3. Possibilidades de Utilização do MC pelos Professores

Para os professores, os Mapas Conceituais podem auxiliar no ensino de um novo tópico, na transmissão de uma imagem geral dos tópicos e suas relações para os alunos, no reforço, na compreensão, no planejamento do currículo e na avaliação. Ou seja, pode-se avaliar a aprendizagem do aluno, sua compreensão ou não de conceitos e suas ligações através da construção de mapas conceituais (NOVAK e CAÑAS, 2008).

### 2.4. O MC como Organizador Prévio

Os aspectos mais importantes no uso de mapas na avaliação da aprendizagem é a de avaliar o aluno em relação ao que ele já sabe, a partir das construções conceituais criadas por ele, ou seja, como ele diferencia e relaciona os conceitos de um determinado conteúdo (ALMEIDA, 2007). Segundo o mesmo autor, como um instrumento de avaliação da aprendizagem, pode ser utilizado a fim de se obter uma visualização das ligações entre os conceitos, de acordo com as relações significativas feitas sob o ponto de vista do aluno e para se obter uma visualização da organização conceitual que o aluno atribuiu a um determinado conteúdo. A avaliação dos Mapas Conceituais feitos pelos alunos refletirá a evolução do conhecimento dos mesmos.

### 2.5. O MC como Instrumento de Avaliação

Apesar das várias possibilidades descritas de utilização dos Mapas Conceituais, sua utilização na educação ainda é muito restrita. Além disso, uma de suas utilizações tem sido pouco aproveitada: a utilização na avaliação de conhecimentos formados.

A maioria dos professores avalia o conhecimento dos alunos utilizando provas escritas. Porém, esse tipo de avaliação apresenta limitações na expressão do aluno e avalia somente o conhecimento nos tópicos escolhidos, já que se deve responder às

perguntas exatamente, processo este que dá ênfase a aprendizagem mecânica<sup>36</sup>, pois ao estudarem para uma prova, os alunos normalmente memorizam os conteúdos. Por outro lado, a avaliação através da construção de Mapas Conceituais permite a verificação dos conceitos apreendidos pelos alunos e das relações feitas entre os conceitos (AMORETTI e TAROUCO, 2000).

Segundo MOREIRA (2006b), a avaliação do mapa produzido por cada aluno ou grupo deve ser diferenciada, pois é importante salientar que não existe um único Mapa Conceitual para um determinado conteúdo, pois os mapas são feitos segundo os significados atribuídos por cada um aos conceitos e às relações significativas entre eles. O Mapa Conceitual é feito com o objetivo de ser uma avaliação que demonstre evidências de que o aluno está aprendendo significativamente o conteúdo. Não há um mapa correto ou um mapa errado. Isso não quer dizer, entretanto, que o mapa não deva ser avaliado. Significa dizer que o mesmo não deve ser avaliado de forma tradicional com os conceitos de “certo e errado”. Um bom mapa é aquele que é coerente, criativo e expressivo.

## 2.6. METODOLOGIA

Apresentaremos a seguir uma sequência didática de um possível uso do MC no Ensino de Ciências em um tema do conteúdo do 7º ano do Ensino Fundamental.

**Objetivos:** Produzir Mapas Conceituais sobre o conteúdo, Analisar e Comparar os Mapas Conceituais produzidos pelos grupos.

**Conteúdos:** Reino *Fungi* (Os fungos no ambiente, Os fungos e a saúde humana, Como vivem os fungos, Reprodução dos fungos, Os diferentes tipos de fungos e alguns exemplos de sua importância para a nossa vida).

**Tempo:** 2 horas/aula

**Material Necessário:** Cartolina, Figuras, Diversas palavras relacionadas ao assunto, Pincéis, Cola

---

<sup>36</sup> A aprendizagem mecânica é aquela em que novas informações são aprendidas praticamente sem interagirem com conceitos relevantes existentes na estrutura cognitiva (Moreira, 2006a)

**Desenvolvimento da aula:**

- i. Com o conteúdo tendo sido ministrado anteriormente em uma das aulas, a atividade será realizada de forma a verificar se houve uma aprendizagem significativa por parte dos alunos.
- ii. Divida a classe em quatro grupos e distribua para cada um deles os materiais. Todos devem interagir dentro de seus grupos para montar um Mapa Conceitual por equipe. Cada equipe interligará os conceitos e figuras por linhas feitas com os pincéis, seguindo o roteiro de construção do MC.

**Avaliação:** Verificar como cada equipe conseguiu se expressar através de seus mapas conceituais. Junte todas as equipes e faça com que os alunos apresentem os seus mapas para as outras equipes e compartilhem as suas idéias e conceitos. Deve ser feito o acompanhamento da construção do Mapa Conceitual a partir da definição coletiva de critérios de avaliação (conceitos claros, relação justificada, riqueza de idéias, criatividade na organização, representatividade do conteúdo trabalhado).

**3. CONSIDERAÇÕES**

Faz-se necessária a utilização de outros métodos na avaliação dos alunos, buscando a construção do conhecimento e não a classificação de alunos por notas. O estudo deu ênfase à compreensão dos Mapas Conceituais como forma de levar o aluno à aprendizagem significativa, com a finalidade de apresentar as possibilidades de utilização nos mapas na avaliação da aprendizagem.

Abordou-se sobre as características dos MC e as várias formas de se trabalhar com MC para facilitar a compreensão de como ocorre o processo ensino-aprendizagem, para que o profissional do Ensino de Ciências compreenda o funcionamento da estrutura cognitiva do aluno e assim possa desenvolver técnicas facilitadoras desse processo, como os Mapas Conceituais, em sala de aula.

Busca-se com este trabalho gerar reflexão e contribuir com os professores que estão em busca de uma aprendizagem realmente eficaz, centralizando-se numa

aprendizagem que tenha significado para o aluno e não em uma aprendizagem mecânica. Diante dos aspectos abordados, é inegável a potencialidade que os Mapas Conceituais podem trazer como contribuição no Ensino de Ciências Naturais.

## REFERÊNCIAS

AUSUBEL, D. Apresentação da teoria da assimilação da aprendizagem e da retenção significativas. In: **Aquisição e retenção de conhecimentos: Uma perspectiva cognitiva**. Lisboa: Plátano, p. 1-19. 2000

ALMEIDA, L. R. M. Avaliação formativa no contexto da construção do Mapa Conceitual. **Sitientibus**, Feira de Santana, n.36, p. 175-195, jan./jun. 2007.

AMORETTI, M. S. M.; TAROUCO, L. Mapas conceituais: modelagem colaborativa do conhecimento. **Revista Informática na Educação: Teoria & Prática**, PPGIE/UFRGS, v.3 n.1, p.1-5, set. 2000.

MOREIRA, M.A. Teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel. In: **A Teoria da Aprendizagem Significativa e sua implementação em sala de aula**. Brasília: Editora UNB, 2006 a.

MOREIRA, M.A. Mapas Conceituais como recurso instrucional e curricular. In: **A Teoria da Aprendizagem Significativa e sua implementação em sala de aula**. Brasília: Editora UNB, 2006 b.

NOVAK, J. D.; A. J. CAÑAS. 2008. **The Theory Underlying Concept Maps and How to Construct Them**. Technical Report IHMC CmapTools. Florida Institute for Human and Machine Cognition. Disponível em: <<http://cmap.ihmc.us/Publications/ResearchPapers/TheoryUnderlyingConceptMaps.pdf>>. Acesso em: 09/05/2009.

TAVARES, R. Aprendizagem significativa e o ensino de ciências. **Ciências & Cognição**, v. 13, p. 94-96, mar. 2008.