

# MAPAS CONCEITUAIS: UMA FERRAMENTA PEDAGÓGICA NA CONSECUÇÃO DO CURRÍCULO

**Romero Tavares**

Departamento de Física – UFPB  
www.fisica.ufpb.br/~romero

**Gil Luna**

Coordenação de Física – CEFET-PB  
gil-luna@bol.com.br

Resumo: Este trabalho destina-se a investigar as contribuições dos mapas conceituais na elaboração de um currículo. Além disso, pretendemos mostrar a construção dos mapas conceituais para unidades didáticas integrantes do currículo de Física, sob a luz do paradigma teórico-metodológico da Aprendizagem Significativa de David Ausubel; que permite ao aprendiz a apropriação do conhecimento, por elaboração pessoal, obtida a partir de conceitos pré-existentes em sua estrutura cognitiva, que vão se modelando e se aprimorando por diferenciação progressiva e / ou reconciliação integrativa.

## 1- INTRODUÇÃO

O ensino-aprendizagem de Física insere-se no currículo de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, representando na qualidade formal, uma via para os alunos aprofundarem seus conhecimentos nos diversos eixos temáticos, associados à função de melhoria da capacidade de abstração e em consonância com a dupla função de aplicabilidade na experimentação e a inserção na pesquisa em busca do domínio de novas tecnologias.

É nossa proposta contribuir com atributos básicos, para que o currículo na sua contextualização efetue a sua função educativa.

Em primeira análise, temos a dimensão conteudista do currículo, o conhecimento teórico em si (leis, códigos, conceitos... ) descritos nos seus diversos eixos temáticos, fato que em uma percepção mais reflexiva, leva à constantes críticas:

- Excessiva cobertura ou abrangência dos conteúdos, ocasionando elevada carga horária;
- Falta de uma articulação transversal entre os programas das diversas disciplinas e uma articulação vertical dentro da mesma área de conhecimento;
- Omissões importantes no que respeita uma relação entre os conceitos;
- As seqüências didáticas potencializam aquelas oferecidas pelos livros didáticos ou outros materiais de uso generalizado, a tal ponto de se considerar que “nos livros se encontravam o compêndio de todo saber escolar e a forma como estava escrito o texto, correspondia a própria concepção de uma aula expositiva”(Antoni Zabala p. 180).
- Ausência de uma teoria de educação global e teorias de aprendizagem que fundamentem o currículo (Joseph Novak p. 220)

Assim fica claro, que planejar o currículo desta forma, fazendo apenas uma lista de tópicos de maneira linear que vão se empacotar nos domínios do cognitivo, levam a um tipo de ensino centrado nos conteúdos e nos processos como um fim em si mesmo, e não enquanto meios para alcançar as mudanças conceituais, valorizando aprendizagens anteriores dos alunos, ajudando-os a reinterpretar conhecimentos prévios, criando estímulos para o crescimento individual e coletivo; condições fundamentais que levam a uma aprendizagem significativa.

## 2- APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA

Ao se pensar em uma teoria de aprendizagem, que sirva como fundamentação do currículo, uma oportunidade ímpar aparece. Trata-se do paradigma teórico-metodológico de David Ausubel- Aprendizagem Significativa.

Para Ausubel, a aprendizagem pode se processar com diversas nuances entre os extremos da aprendizagem mecânica e a aprendizagem significativa.

- Aprendizagem mecânica- como sendo a aprendizagem de novas informações, com pouca ou nenhuma associação com conceitos relevantes existentes na estrutura cognitiva do aprendiz. Ele simplesmente, recebe a informação e a armazena, de forma que ela permanece disponível por um certo intervalo de tempo. Mas, na ausência de outras informações que lhe sirvam de combinação, permanece na estrutura cognitiva de forma estática.
- Aprendizagem Significativa- esta é uma outra forma de aprendizagem citada por Ausubel, que tem como, base as informações já existentes na estrutura cognitiva, que ele considera como idéia-âncora ou subsunsores. As novas informações podem interagir contribuindo para a transformação do conhecimento em novos conhecimentos, de forma dinâmica, não aleatória, mas relacionada entre a nova informação e os aspectos relevantes da estrutura cognitiva do indivíduo. Isto é, “a aprendizagem significativa ocorre quando a nova informação ancora-se em conceitos relevantes pré-existentes na estrutura cognitiva de quem aprende”(Marco Moreira p. 7).

Entretanto, não podemos construir dicotomias entre estas formas de aprendizagem, pois a aprendizagem mecânica pode contribuir para a formação de subsunsores em situações específicas. Consideremos um currículo de Física, voltado a analisar os conceitos da Cinemática. Notaríamos que existem conceitos mais inclusivos que podem se servir ou servir de informações para outros conceitos que o aprendiz utilizaria para a formação dos seus próprios conceitos, agora de forma aprimorada. Na ausência dos mesmos, poderíamos nos valer da aprendizagem mecânica para subsidiar a nossa estrutura cognitiva. Para tornarmos mais evidente o descrito, tomemos o exemplo da figura 1

*Figura 1: Mapa conceitual: Cinemática da partícula (Tavares e Luna) parte integrante do currículo do curso Tecnologia em Design de Interiores CEFET-PB 2003.1*

Segundo Ausubel, a essência da aprendizagem significativa está em que as idéias sejam relacionadas ao que o aprendiz já sabe (subsunsores). Portanto, podemos ver através da figura 1. uma estrutura articulada e hierarquicamente organizada de conceitos (mapas conceituais). Onde o aprendiz pode adquirir estes conceitos de duas formas:

- Diferenciação progressiva- elaboração hierárquica de proposições e conceitos na estrutura cognitiva, de modo que as idéias mais inclusivas a serem aprendidas, sejam apresentadas primeiro. E então, diferenciada em termos de detalhes e especificidade.
- Reconciliação integrativa- processo que resulta em delineamento explícito de similaridade e diferenças entre idéias correlatas, i.e., elementos existentes na estrutura cognitiva com determinado grau de clareza, estabilidade e diferenciação são percebidos como relacionados, adquirem novos significados e levam a uma reorganização da estrutura cognitiva.

Para maior entendimento observe que o conceito de movimento na medida em que o aprendiz vai utilizando: movimento uniforme, movimento uniformemente variado, movimento variado, vai se tornando cada vez mais diferenciado, isto é, com o potencial maior para servir de idéia âncora para novos conhecimentos. Neste processo os conceitos evoluem por diferenciação progressiva.

Considere que o aprendiz utiliza conceitos pré-existentes na sua estrutura cognitiva, a citar: conceito do movimento retilíneo uniforme caracterizado pelo vetor velocidade constante, movimento variado, devido a uma variação do vetor velocidade e reorganiza-se seus significados através do conceito de aceleração, conceito mais abrangente. Esta nova forma levaria a obtenção dos conceitos por reconciliação integrativa.

Desta forma fica evidente, que o uso de mapas conceituais é sem duvida um forte aliado na construção do currículo.

### 3- MAPAS CONCEITUAIS

Embora diversos autores (Novak, Moreira, Faria) tenham trabalhos publicados sobre a consecução de mapas conceituais, não existem regras rígidas para sua construção. Entretanto, daremos destaque para algumas informações consideradas importantes:

- Mapas conceituais ou mapas de conceitos – são diagramas que indicam relações entre conceitos
- Mapas conceituais podem seguir um modelo hierárquico com conceitos mais inclusivos no topo, conceitos subordinados intermediários e conceitos mais específicos na parte inferior. Esta distribuição é facilitadora para que os conceitos sejam obtidos coerentemente com a aprendizagem significativa ausubeliana.
- O mapa conceitual é uma técnica flexível, e em razão disto, pode ser usado em diversas situações para diversas finalidades: instrumento de análise de currículo, técnica didática, recurso de aprendizagem, meio de avaliação (Moreira e Buchweitz, 1993).

Pelo que foi descrito, podemos nos apropriar de pontos positivos constituintes do mapa e utiliza-los na construção do currículo. Tais como:

Organizar o currículo em uma seqüência lógica de conceitos.
Facilitar a modelagem e o aprimoramento dos conceitos na estrutura cognitiva
Difundir o conhecimento através de suas estruturas hierárquicas
Permitir que o aprendiz externalize seus conhecimentos, construindo seu próprio mapa conceitual.
Condicionar ao aprendiz a aprendizagem significativa

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Levando-se em conta que o currículo dentro dos seus objetivos, tem como intenção a consolidação de conhecimento no domínio científico, que confira ao aprendiz crescer a nível social e pessoal, é nossa função investirmos em situações facilitadoras deste processo; de modo que abaixo, disponibilizamos o mapa conceitual do currículo de uma unidade didática que servirá como parte integrante do currículo de Física.

*Figura 2. Mapa Conceitual: Dinâmica (Tavares e Luna) Departamento de Física/UFPB 2003*

Assim, pretendemos mostrar o forte potencial dos mapas conceituais, como uma ferramenta pedagógica capaz de evidenciar significados presentes no currículo; apontando para o fato de que os diversos conceitos não são alvos estáticos na aprendizagem, mas um conjunto, uma teia que se une através de relações entre conceitos que evoluem na estrutura cognitiva do aprendiz, apoiados em conceitos já existentes e que, tratados de forma articulada nos seus níveis de abstração, formatam o concreto de nosso cotidiano.

#### 5- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AUSUBEL, D.P., NOVAK, J.D. and HANESSIAN, H. **Educational psychology**. New York: Holt, Rinehart and Winston. Reimpresso em inglês por Werbel & Peck, New York, 1986.

MOREIRA, M.A. e BUCHEWEITZ, B. **Novas estratégias de ensino e aprendizagem: os mapas conceituais e o vê epistemológico**, Lisboa: Platano Edições técnicas, 1993.

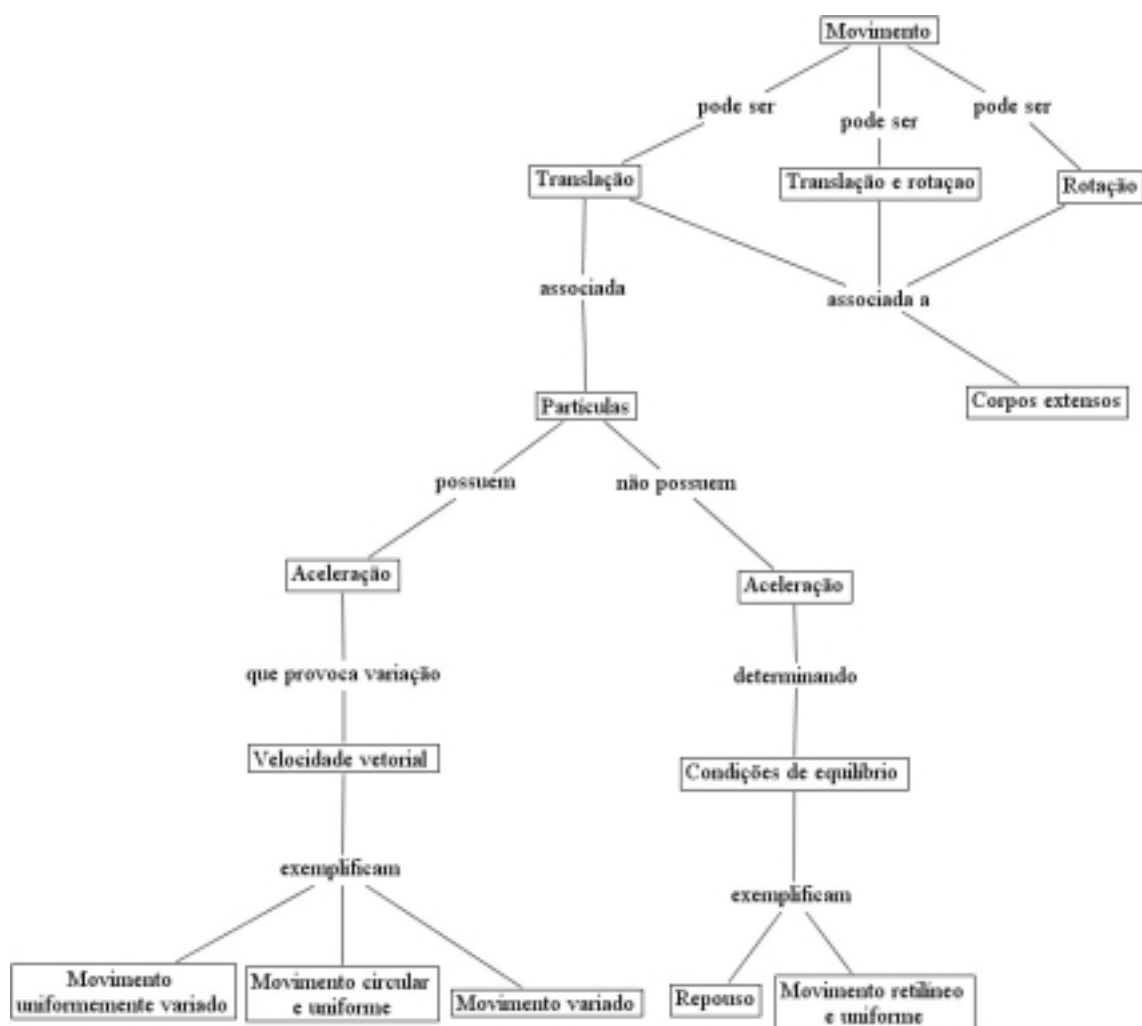
NOVAK, J.D. GOWIN, D. B. **Aprender a aprender** Lisboa: Platano Edições Técnicas, 1996.

MOREIRA, M.A. e MASINE, E.F.S. **Aprendizagem Significativa** – A teoria de David Ausubel. São Paulo: Centauro Editora, 2002

FARIA, Winson de. **Mapas conceituais: Aplicações ao ensino, currículo e avaliação**. São Paulo: EPU- Temas Básicos de Ensino, 1995.

BORDENAZE, J.D. e PEREIRA, A.M. **Estratégias de ensino-aprendizagem**. Petrópolis: Editora Vozes, 1998.

Figura 1



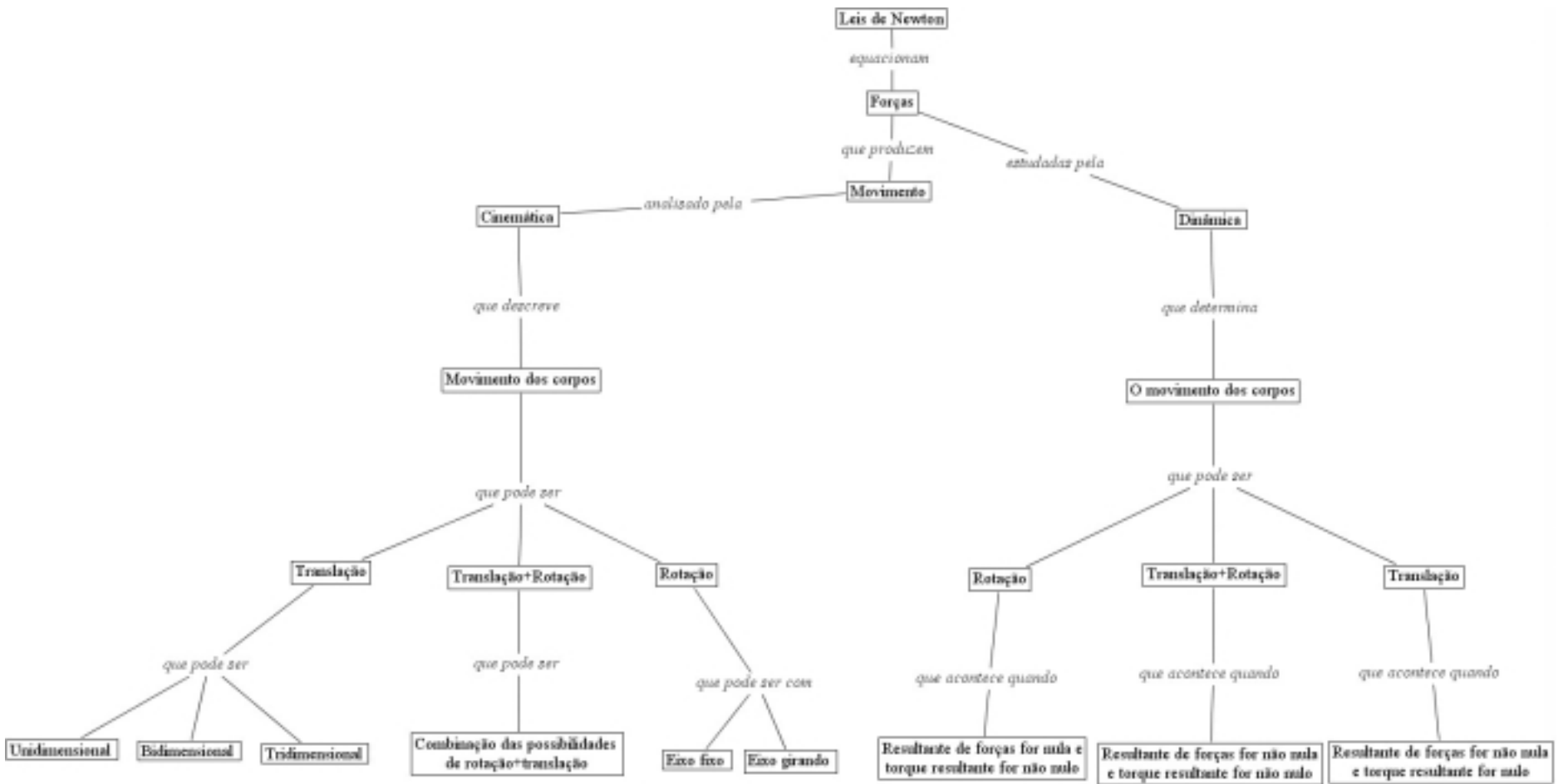


Figura 2