

2 – MC como materiais de instrução

Estágio Curricular Supervisionado em Física II

11/08/2015

© www.fisica-interessante.com

1/23

David Ausubel

- “Se eu tivesse que reduzir toda psicologia educacional a um único princípio, diria isto: O fator isolado mais importante que influencia a aprendizagem é **aquilo que o aprendiz já conhece**. Descubra o que ele sabe e baseie nisso os seus ensinamentos.” (AUSUBEL; NOVAK & HANESIAN, 1980)

11/08/2015

© www.fisica-interessante.com

2/23

Aprendizagem significativa

- Processo por meio do qual uma nova informação interage de forma não-litera e não-arbitrária com **subsunçores** específicos existentes na estrutura cognitiva do indivíduo.
- A nova informação **ancora-se** em conceitos ou proposições relevantes já presentes naquela estrutura cognitiva.

11/08/2015

© www.fisica-interessante.com

3/23

Exemplo

- ‘Força’ num contexto newtoniano
- significado bem definido, diferente do senso comum
- Trabalhar as similaridades e diferenças entre esses dois significados encaminha para a AS.

11/08/2015

© www.fisica-interessante.com

4/23

Amadurecimento de conceitos

- identificação dos conceitos
 - gerais,
 - intermediários e
 - específicos
- Professor tenha clareza do conteúdo e lide melhor com os conceitos prévios de seus alunos (MOREIRA; MASINI, 2011, p. 49).

11/08/2015

© www.fisica-interessante.com

5/23

Materiais de instrução

- Conceitos provêm da Comunidade Científica
- Mas os materiais **não devem** ser feitos pelos próprios cientistas duros
- Saber a matéria, não quer dizer que sabe ensiná-la!
- Professor conhece seus alunos
- ⇒ este deve elaborar seus materiais, para que sejam acessíveis e significativos

11/08/2015

© www.fisica-interessante.com

6/23

Outra Tipologia

- **Aprendizagem Subordinada:** Ocorre quando o conceito é **subsumido**, ancorando-se em um conceito mais generalizador da estrutura cognitiva do indivíduo.
- **Aprendizagem Superordenada:** Ocorre quando o novo conceito **reestrutura** conceitos já existentes, por ser mais generalizador.

11/08/2015

© www.fisica-interessante.com

7/23

Exemplo

Subordinada

- Ao estudar os diversos tipos de força (força-peso, força de atrito, força normal e força gravitacional), estes serão conectados ao conceito mais geral e inclusivo - enriquecendo-
- -se todos mutuamente.

Superordenada

- Após conservação da energia e aumento da entropia, outros princípios podem ser trabalhados: "o sentido do fluxo de calor", "a impossibilidade de atingir-se o zero absoluto", etc.

11/08/2015

© www.fisica-interessante.com

8/23

Ensino cognitivista

- **diferenciação progressiva:** apresentar primeiro as ideias mais gerais e inclusivas; progressivamente diferenciá-las em formas de detalhes e especificidade;
- **reconciliação integradora:** ao final de cada área conceitual, apresentar as relações entre os conceitos e proposições ensinadas, mostrar diferenças e semelhanças entre eles.

11/08/2015

© www.fisica-interessante.com

9/23

Tipos de mapas

- **Hierárquico** enfatiza estes dois movimentos (Diferenciação progressiva e Reconciliação integrativa)
- **Semântico** auxilia reconexão dos conceitos
- No Semântico, tomar cuidado com **conexões claras e concisas** entre os conceitos

11/08/2015

© www.fisica-interessante.com

10/23

Complexidade gradual

- Diversos mapas para os mesmos conceitos
- mais simples → mais ricos em conexões
- Não se tornar "poluição visual" em vez de organizador de ideias
- Evitar que "*o mapa superelaborado do professor*" se torne modelo a ser repetido/reproduzido

11/08/2015

© www.fisica-interessante.com

11/23

Psicologia Ausubeliana

- **Logicidade:** escolhas dos conceitos, simples → complexos ⇒ ampliação dos conhecimentos.
- **Gradualidade:** na qualidade e na quantidade, baseada nos conhecimentos prévios dos alunos
- **Continuidade:** conexões entre os conteúdos ⇒ se complementarem e integrarem

11/08/2015

© www.fisica-interessante.com

12/23

Organizadores prévios

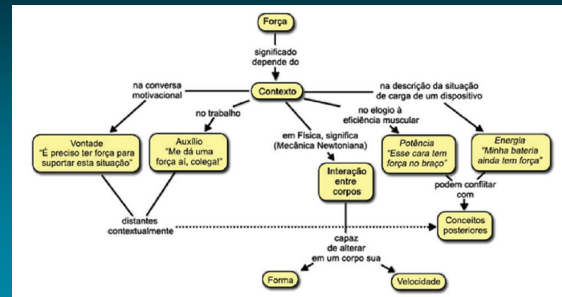
- Relacionar conhecimentos prévios dos alunos com os conceitos a serem estudados.

11/08/2015

© www.fisica-interessante.com

13/23

Organizadores prévios



11/08/2015

© www.fisica-interessante.com

14/23

Histórico-conceituais

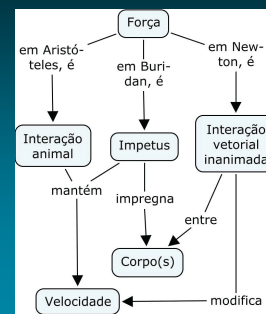
- **Fomentar evolução conceitual** em vez de *mudança conceitual*
- Conhecimentos prévios dos alunos são resistentes à mudança e significativos pois vêm do dia a dia dos alunos
- **Contextualização histórica**: visão da Natureza da Ciência como construção humana

11/08/2015

© www.fisica-interessante.com

15/23

Histórico-conceituais



11/08/2015

© www.fisica-interessante.com

16/23

Mapas com hiperlinks

- Hiperlinks nos conceitos e/ou nas conexões
- Conectividade com
 - material recente
 - materiais externos
- Propicia enriquecer a aprendizagem
- Aprofundar conhecimento de acordo com interesse individual

11/08/2015

© www.fisica-interessante.com

17/23

Mapas com hiperlinks

- para vídeos (YouTube, Kahn Academy) ou calculadoras científicas (Wolfram Alpha) (GARABETA; MIRON, 2010)
- entre mapas interconectáveis na Web (via Cmap Tools) (VOSS; NAKATA; JUHNKE, 1999)

11/08/2015

© www.fisica-interessante.com

18/23

Não saturar

- **Não deve ser nova e única ferramenta de ensino** (SOUZA; BORUCHOVITCH, 2010).
- Se vai ser usado como forma de avaliação (próxima aula), moderar uso como material de instrução

11/08/2015

© www.fisica-interessante.com

19/23

Referências

11/08/2015

© www.fisica-interessante.com

20/23

Referências

- AUSUBEL, David P.; NOVAK, Joseph D.; HANESIAN, Helen. **Psicologia Educacional**. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.
- MOREIRA Marco Antonio. **Mapas conceituais e aprendizagem significativa**. 2000. Disponível em: <<http://www.if.ufrgs.br/~moreira/mapasport.pdf>>
- MOREIRA, Marco Antônio; MASINI, Elci F. Salzano. **Aprendizagem Significativa: A teoria de David Ausubel**. São Paulo: Centauro, 2011.

11/08/2015

© www.fisica-interessante.com

21/23

Referências

- GAVA Tânia Barbosa Salles; MENEZES, Crediné Silva de & CURY, Davidson. **Aplicações de Mapas Conceituais na Educação como Ferramenta MetaCognitiva**. Disponível em: <<http://homer.nuted.edu.ufrgs.br/oficinas/criacao/AplicacoesdeMapasconceituaisnaEducacao.pdf>>. Acesso em 01 mar. 2009
- PRAIA, João Felix. Aprendizagem significativa. In: D. AUSUBEL: Contributos para uma adequada visão da sua teoria e incidências no ensino. III INTERNATIONAL SEMINAR ON MEANINGFUL LEARNING. Lisboa, 2000. **Proceedings...**, pp. 121-34. Disponível em: <<http://repositorioaberto.uab.pt/bitstream/10400.2/1320/1/Livro%20Peniche.pdf>>

11/08/2015

© www.fisica-interessante.com

22/23

Referências

- GARABETA, Mihaela; MIRON, Cristina. Conceptual map – didactic method of constructivist type during the physics lessons. **Procedia - Social and Behavioral Sciences**, v. 2, n. 2, pp. 3622-31, 2010.
- VOSS, Angi; NAKATA, Keiichi; JUHNKE, Marcus. Concept Indexing. THE INTERNATIONAL ACM SIGGROUP CONFERENCE ON SUPPORTIN GROUP WORK. **Proceedings...**, p. 1-10, 1999. Disponível em: <http://eil.stanford.edu/regnet/literatures/ConceptIndexing.pdf>
- SOUZA, Nadia Aparecida De; BORUCHOVITCH, Evely. Mapas conceituais: estratégia de ensino/aprendizagem e ferramenta avaliativa. **Educação em Revista**, vol. 26, n. 3, pp. 195-217, 2010.

11/08/2015

© www.fisica-interessante.com

23/23