

## 5 - Aprendizagem Significativa

Estágio Curricular Supervisionado em Física II

22-ago-2011

© www.fisica-interessante.com

1/30

## David Ausubel

22-ago-2011

© www.fisica-interessante.com

2/30

## David Ausubel

- Formação em Psiquiatria
- Dedicou-se à Psicologia Educacional
- Professor Emérito da Universidade de Columbia
- Sem conseguir publicar desenvolvimentos de sua teoria, em uma era dominada pelo Behaviourismo, aposentou-se e voltou à Psiquiatria

22-ago-2011

© www.fisica-interessante.com

3/30

## 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)

22-ago-2011

© www.fisica-interessante.com

4/30

## Princípios

- Ausubel foca sua atenção na sala de aula, propriamente dita, sendo um dos poucos autores que cria um enfoque teórico aplicável a este ambiente

22-ago-2011

© www.fisica-interessante.com

5/30

## Definição

- 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.

22-ago-2011

© www.fisica-interessante.com

6/30

## Conceitos Importantes

- **Estrutura Cognitiva:** estrutura conceitual do indivíduo, diferentemente do conceito Piagetiano que inclui todos os esquemas de assimilação

22-ago-2011

© www.fisica-interessante.com

7/30

## Conceitos Importantes

- **Subsunção:** refere-se a um conceito subsunção, um conceito que servirá para “ancorar” o novo conceito a ser aprendido.

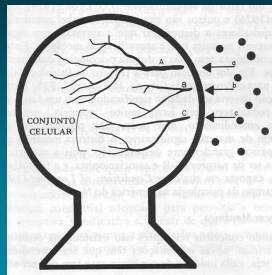
22-ago-2011

© www.fisica-interessante.com

8/30

## Como se processa

- Os novos conceitos a, b e c irão interagir de forma não arbitrária, com conceitos relevantes presentes na estrutura cognitiva:
- a com A; b com B e c com C.
- Ausubel entendia estes conceitos armazenados em estruturas neuronais e frequentemente descreve a aquisição de conhecimento como a modificação (conectiva ou bioquímica) dos neurônios do indivíduo.

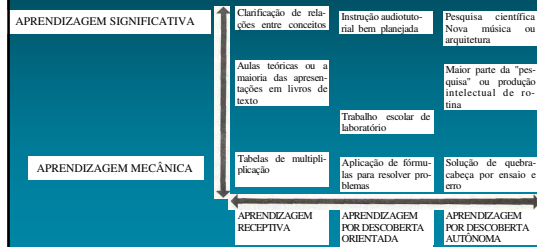


22-ago-2011

© www.fisica-interessante.com

9/73

## Aprendizagem Significativa ou Mecânica?



22-ago-2011

© www.fisica-interessante.com

10/50

## Condições para Aprendizagem Significativa

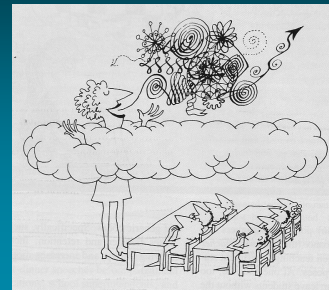
- Material relacionável (ou incorporável) à estrutura cognitiva do aprendiz. Este material é dito potencialmente significativo.
- Predisposição para o aprendizado, por parte do aluno.

22-ago-2011

© www.fisica-interessante.com

11/73

## Como não recair na Aprendizagem Mecânica?



22-ago-2011

12/73

## Tipos

- **Representacional:** Atribui significados a determinados símbolos. Atribuir a símbolos (palavras) os significados dos referentes (objetos, eventos, conceitos). Geralmente Subordinada
- **Conceitual:** Também engloba a representacional. Diferencia-se por ser genérica e categórica, representando abstrações dos atributos essenciais dos referentes. Geralmente Superordenada

22-ago-2011

© www.fisica-interessante.com

13/30

## Tipos

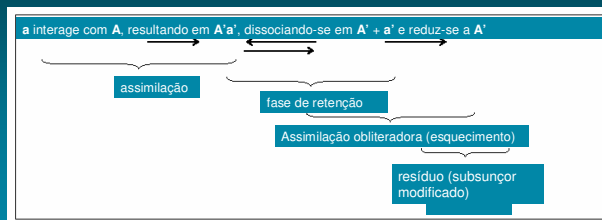
- **Proposicional:** aprender o significados das ideias em forma de proposição. Qual o significado que está além da soma dos significados das palavras ou conceitos? Geralmente Superordenada ou Combinatória

22-ago-2011

© www.fisica-interessante.com

14/30

## Assimilação



22-ago-2011

© www.fisica-interessante.com

15/73

## Exemplo

- A: ave="animal com penas e asas e que voa"
- a: avestruz
- A': "animal com penas e asas"
- a': "ave que não voa"
- a' é **obliterado** (esquecido)
- A' é **retido** (subsunçor modificado)

22-ago-2011

© www.fisica-interessante.com

16/30

## Exemplo

- A: embarcação="veículo que se move sobre a água"
- a: submarino
- A': "veículo que se move na água"
- a': "barco que anda dentro d'água"
- a' é **obliterado** (esquecido)
- A' é **retido** (subsunçor modificado)

22-ago-2011

© www.fisica-interessante.com

17/30

## 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.

22-ago-2011

© www.fisica-interessante.com

18/30

## Outra Tipologia

- **Aprendizagem Combinatória:** Ocorre quando conceitos (ou proposições, principalmente) novos se relacionam com uma parte da estrutura cognitiva **como um todo**, utilizando vários conceitos, sem se subordinar a ou superordenar outros conceitos

22-ago-2011

© www.fisica-interessante.com

19/30

Você já viu a cor verde?

22-ago-2011

© www.fisica-interessante.com

20/30

Não!

Você só viu objetos verdes!

22-ago-2011

© www.fisica-interessante.com

21/30

## Exemplo

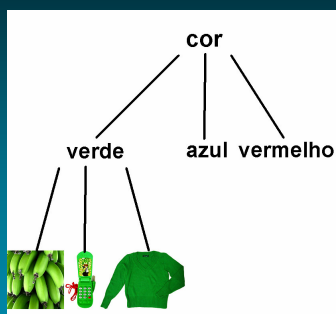


22-ago-2011

© www.fisica-interessante.com

22/30

## Exemplo

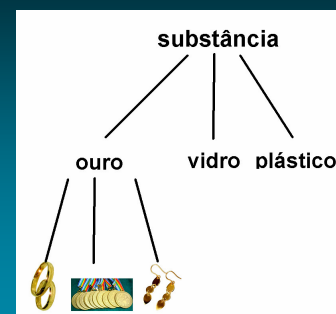


22-ago-2011

© www.fisica-interessante.com

23/30

## Exemplo



22-ago-2011

© www.fisica-interessante.com

24/30

## Exemplo

- **Subordinada:**
- 'objeto verde'+ 'cor verde'  $\Rightarrow$  'cor verde'
- 'objeto feito de ouro' + 'ouro'  $\Rightarrow$  'ouro'

22-ago-2011

© www.fisica-interessante.com

25/30

## Exemplo

- **Superordenada:**
- 'verde'+ 'azul'+etc.  $\Rightarrow$  'cor'
- 'ouro'+ 'vidro' +etc.  $\Rightarrow$  'substância'

22-ago-2011

© www.fisica-interessante.com

26/30

## Exemplo

- **Combinatória:** 'Arca de Noé'
- muito específica p/ 'embarcação'
- relaciona-se c/ 'madeira' mas não é assimilável a ele

22-ago-2011

© www.fisica-interessante.com

27/30

## “Movimentos”

- **Diferenciação Progressiva:** Ocorre quando um novo conceito (ou proposição) é ancorado em um conceito pré-existente, que leva à diferenciação progressiva do mesmo.
- *top-down*
- Ressoa com a subordinada.

22-ago-2011

© www.fisica-interessante.com

28/30

## “Movimentos”

- **Reconciliação Integrativa:** Ocorre quando existe uma reorganização de conceitos aprendidos, gerando novos significados e relacionando conceitos entre si.
- *bottom-up*
- Ressoa com a superordenada e a combinatória.

22-ago-2011

© www.fisica-interessante.com

29/30

## O Uso de Organizadores Prévios

- São apresentados antes da aula em si.
- São escolhidos para ativarem subsunçores relevantes à informação a ser ensinada.
- São apresentados em um nível maior de abstração que a aula em si.

22-ago-2011

© www.fisica-interessante.com

30/30

## O Uso de Organizadores Prévios

- Devem traçar **conexões explícitas** entre o material a ser ensinado e os subsunçores dos alunos.
- Servem para **organizar** os subsunçores existentes de forma a facilitar a aprendizagem significativa.

22-ago-2011

© www.fisica-interessante.com

31/30

## Ensino cognitivista

- **ancoragem**: falar a linguagem adequada ao estudante, usar sinônimos, citar exemplos, explicar de maneiras diferentes, por exemplo usando termos como "isto é", "ou seja", etc.; usar uma argumentação lógica, para não parecer dogma de fé, pois o estudante tem uma estrutura cognitiva inteligente e quer ler um material racional.

22-ago-2011

© www.fisica-interessante.com

32/30

## 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.

22-ago-2011

© www.fisica-interessante.com

33/30

## Novak

22-ago-2011

© www.fisica-interessante.com

34/30

## Novak

- Professor de Cornell
- Considerado como co-autor de Ausubel
- Redireciona o foco cognitivista ausubeliano
- Considera também os aspectos psicomotores e, principalmente, afetivos da aprendizagem, que contribuem para o engrandecimento do indivíduo
- Chega a uma "teoria da educação"

22-ago-2011

© www.fisica-interessante.com

35/30

## Teoria de Educação Segundo Novak

- A aprendizagem significativa subjaz à integração construtiva entre pensamento, sentimento e ação que conduz ao engrandecimento humano (empowerment).

22-ago-2011

© www.fisica-interessante.com

36/50

## Premissas básicas

- Seres humanos pensam, sentem e atuam.
- Qualquer evento educativo é uma ação para trocar significados e sentimentos entre aluno e professor.

22-ago-2011

© www.fisica-interessante.com

37/30

## Cinco elementos de Novak

- Aprendiz
- Professor
- Conhecimento (currículo)
- Contexto (local, nacional e mundial) e
- Avaliação.

22-ago-2011

© www.fisica-interessante.com

38/30

## Gowin

22-ago-2011

© www.fisica-interessante.com

39/30

## Modelo de Ensino-Aprendizagem

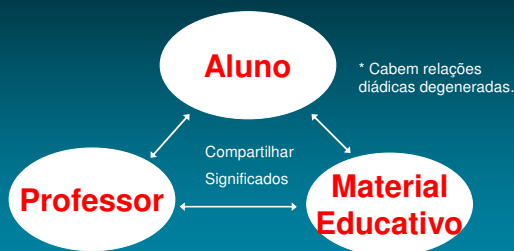
- Professor de Cornell, como Novak
- Possui obra extensa
- Trabalhou bastante com Epistemologia
- Autor do 'Vê Epistemológico'
- Aqui será focado apenas o seu modelo de ensino-aprendizagem

22-ago-2011

© www.fisica-interessante.com

40/30

## Modelo Triádico de Gowin



22-ago-2011

© www.fisica-interessante.com

41/30

## O ensino se consoma quando

- O aluno atua responsabilmente de forma a captar e verificar se captou os significados que o professor gostaria que ele captasse
- O professor atua responsabilmente verificando que o aluno captou o significado pretendido de um material educativo, ou seja, significados compartilhados dentro de um determinado contexto.

22-ago-2011

© www.fisica-interessante.com

42/30

## Ferramentas Metacognitivas:

- **Mapas Conceituais:** Principalmente destacadas por Novak, servem para o meta-aprendizado, ou seja, auxiliar o aprendizado (significativo)
- **'Vê' Epistemológico de Gowin:** Serve para compreender melhor a estrutura e a produção de um determinado conhecimento. Ferramenta de meta-conhecimento.

22-ago-2011

© www.fisica-interessante.com

43/30

## Conclusões de pesquisa:

- Ausubel defende a **aula expositiva** (recepção ativa!).
- Bruner defende a **aprendizagem por descoberta**.
- Qual é melhor, a aprendizagem orientada para a descoberta ou para a recepção?
- Os resultados são surpreendentemente contraditórios!

22-ago-2011

© www.fisica-interessante.com

44/30

## Conclusões de pesquisa:

- Uso de diferentes critérios para avaliar a aprendizagem: velocidade, retenção ou transferência de aprendizado? Aspectos afetivos ou emocionais?
- Desconsidera-se, muitas vezes, os efeitos de professores diferentes.
- As melhores conclusões vem de análise de um enfoque apenas.

22-ago-2011

© www.fisica-interessante.com

45/30

## Organizadores Prévios ou não?

- Com relação ao enfoque ausubeliano, Grippin e Peters (1984) afirma que:
- **metade dos estudos** atestam a eficácia dos organizadores prévios, enquanto
- **a outra metade** indica que o ensino é eficaz sem o uso deles!

22-ago-2011

© www.fisica-interessante.com

46/30

## Organizadores Prévios ou não?

- Contudo, a maioria dos estudos (que não suportam o uso deles) definem organizadores de forma inconsistente e confusa ou usa metodologias que apenas são capazes de detectar aprendizagem mecânica!

22-ago-2011

© www.fisica-interessante.com

47/30

## Organizadores Prévios: SIM!

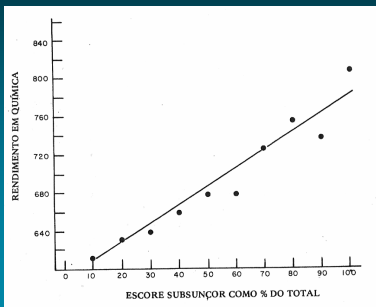
1. Permitem ao estudante estabelecer relações lógicas no material instrucional
2. Apontam relações claras entre subsunçores e novo conhecimento.
3. São simples de aprender e utilizar.
4. São usados quando o aprendiz não iria organizar seu aprendizado de forma espontânea.

22-ago-2011

© www.fisica-interessante.com

48/30

## E quanto ao conhecimento prévio?



22-ago-2011

49/73

## Bibliografia

- Moreira, M. A. Teorias de Aprendizagem, Editora EPU, 1999.
- Ausubel, D. F. Psicologia Educacional, 1980.
- Novak, J. D. Uma Teoria da Educação. 1981
- Gowin, D. B. e Novak, J. D. Learning How to Learn, 2002 (Como usar o "V" no ensino)
- Novak, J. D. Learning, Creating and Using Knowledge. 1998. (Como usar Mapas Conceituais – de Escolas a Empresas).
- MOREIRA Marco Antonio. Mapas conceituais e aprendizagem significativa. (disponível em <http://www.if.ufrgs.br/~moreira/mapasport.pdf>)

22-ago-2011

© www.fisica-interessante.com

50/30