

# Aprendizagem significativa

Liane Tarouco



2-57

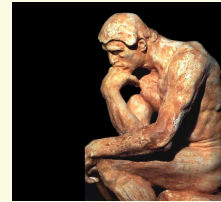
## Aprendizagem significativa

- ✓ Aprendizagem não é derivada dos professores ou da tecnologia
- ✓ Aprendizagem é derivada de pensar



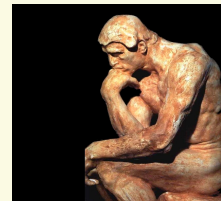
## Pensar

- ✓ Sobre o que estão fazendo e sobre o que fizeram
- ✓ Sobre o que acreditam
- ✓ Sobre o que os outros fizeram e acreditam
- ✓ Sobre o processo de pensar
- ✓ Apenas pensar



## Aprendizagem e pensar

- ✓ Pensar intermedia o aprender
- ✓ Aprendizagem deriva de pensar
- ✓ A reflexão é engajada pela atividade
- ✓ Diferentes atividades ensejam diferentes tipos de reflexão

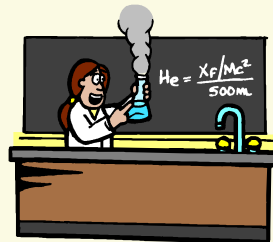


## Atividade e reflexão

- ✓ Diferentes tipos de atividades são requerida para:
  - memorizar uma lista
  - ler um livro
  - compreender uma leitura
  - resolver um problema
  - projetar um novo produto
  - questionar uma crença

## Atividade e aprendizagem

- ✓ Atividades podem ser apresentadas e apoiadas por professores e tecnologia
- ✓ Mas professores e tecnologia não levam necessariamente à reflexão e portanto não ensinam necessariamente aprendizagem
- ✓ O papel dos professores e da tecnologia é indireto



## Tecnologia e aprendizagem

- ✓ Tecnologia podem ensinar e apoiar aprendizagem se são usadas como ferramentas e parceiros intelectuais que auxiliam os estudantes a pensar

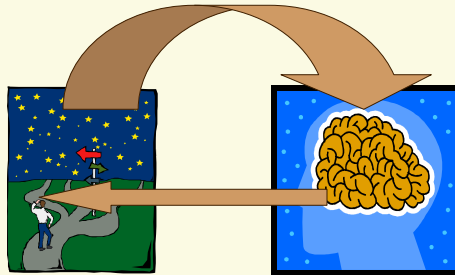


## Construtivismo e aprendizagem

- ✓ Indivíduos tomam ciência de seu mundo e de tudo com o que entram em contato construindo suas próprias representações ou modelos de suas experiências.



## Reconciliação



- ✓ Construção do conhecimento é um processo natural e sempre que é encontrado algo que necessitamos conhecer há uma tentativa de reconciliação daquilo com o que já é conhecido para determinar o que significa.

## Aprender não é transmitir

- ✓ “Você não pode saber o que nós sabemos porque não experimentou o que tivemos oportunidade (nem nós o que você experimentou) e mesmo que compartilhemos experiência, nossa interpretação será diferente da sua porque estará relacionada a um conjunto diferente de experiências”.



## Construção do conhecimento

- ✓ Construção do conhecimento sobre algo não pode ser separado da experiência com aquilo; portanto, conhecimento é embutido na atividade
- ✓ Interpretação da informação no contexto das experiências
- ✓ Significado emerge das interações
- ✓ **Significância (conhecimento construído) sempre emerge do que experimentamos?**



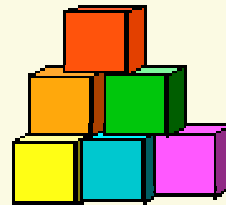
## Aprendizagem Significativa

“É o processo através do qual uma nova informação relaciona-se com um aspecto relevante da estrutura de conhecimento do indivíduo”

Ausubel

Aspectos a considerar

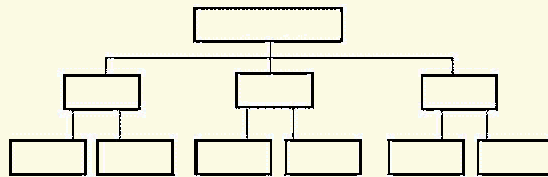
- Estrutura cognitiva
- Processo de ancoragem



## Estrutura cognitiva

### ✓ Estrutura cognitiva

- uma estrutura hierárquica de conceitos que são abstrações da experiência do indivíduo
- representações de experiências sensoriais do sujeito

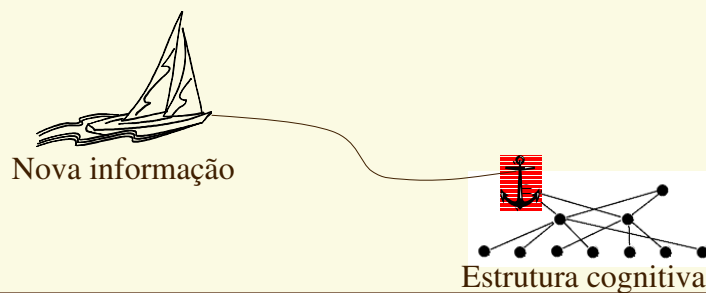


## Teoria de Ausubel

- ✓ Aprendizagem é a organização e integração de material na estrutura cognitiva
- ✓ Novas idéias e informações são aprendidas e retidas na medida em que existem pontos de ancoragem
- ✓ Aprendizagem implica em modificações na estrutura cognitiva e não só acréscimos

## Aprendizagem significativa

- ✓ Ocorre quando uma nova informação ancora-se em conceitos relevantes preexistentes na estrutura cognitiva de quem aprende



## Conhecimento é ancorado

- ✓ Conhecimento de um fenômeno inclui informação sobre o contexto da experiência
  - explica ou faz sentido do fenômeno
- ✓ Regras e leis abstratas divorciadas do contexto tem pouco significado para os estudantes

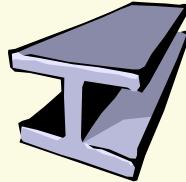




## Aprendizagem significativa

### ✓ Subsunçor

- conceito, idéia, proposição, já existente na estrutura cognitiva, capaz de servir de ancoradouro a uma nova informação de modo que esta adquira, assim, significado para o sujeito.



## Assimilação

- ✓ Processo que ocorre quando um conceito ou proposição a, potencialmente significativo, é assimilado sob uma idéia ou conceito mais inclusivo
- ✓ Tanto a nova informação como também o conceito subsunçor A, são modificados pela interação

## Assimilação

Nova informação  
potencialmente  
significativa

**a**

Relacionada  
e  
assimilada  
por

Produto resultante  
da interação:  
subsunção modificada

**A' a'**

Conceito  
subsunção existente  
na estrutura  
cognitiva

**A**

## Subsunção subordinada

- ✓ Ocorre quando um conceito ou proposição potencialmente significativo **a** é assimilado sob uma idéia mais inclusiva **A**

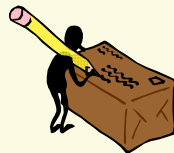
## Aprendizagem superordenada

- ✓ É a aprendizagem que se dá quando um conceito ou proposição potencialmente significativo A, mais geral ou inclusivo do que as idéias ou conceitos já estabelecidos na estrutura cognitiva a, b e c é adquirido a partir destes e passa a assimilá-los.
- ✓ Exemplo: A medida em que uma criança desenvolve os conceitos de cão, gato, leão etc... ela pode, mais tarde, aprender que esses conceitos são subordinados ao conceito de mamífero.



## Aprendizagem mecânica

- ✓ Aprendizagem de novas informações com pouca ou nenhuma associação com conceitos relevantes existentes na estrutura cognitiva
- ✓ O conhecimento fica arbitrariamente distribuído na estrutura cognitiva sem ligar-se a subsunçores específicos



## Aquisição de conceitos

### ✓ Formação de conceitos (crianças pequenas)

- Generalizações de instâncias específicas
- Aquisição espontânea de idéias genéricas por meio da experiência empírico-concreta
- Abstração dos aspectos comuns característicos de uma classe de objetos ou eventos



Pré-escolar

## Aquisição de conceitos

### ✓ Assimilação

- Recepção de atributos
- Relacionamento destes atributos com idéias relevantes já estabelecidas em sua estrutura cognitiva



Escolar



Adulto

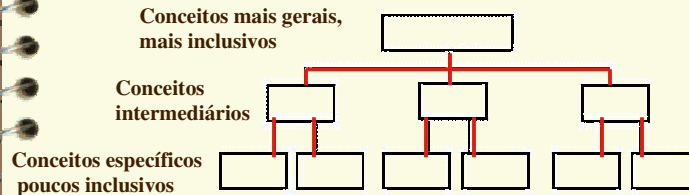
## Aquisição de conceitos

- ✓ À medida em que a aprendizagem significativa ocorre, conceitos são desenvolvidos, elaborados e diferenciados em decorrência de sucessivas interações:
  - Diferenciação progressiva
  - Reconciliação integrativa

## Diferenciação progressiva

- ✓ O princípio diferenciação progressiva
  - As idéias mais gerais e mais inclusivas da disciplina devem ser apresentadas o início para, depois irem sendo progressivamente diferenciadas, em termos de detalhe e especificidade
    - é mais fácil para o ser humano captar aspectos diferenciados de um todo mais inclusivo previamente aprendido, do que chegar ao todo a partir de suas partes diferenciadas

## Diferenciação progressiva



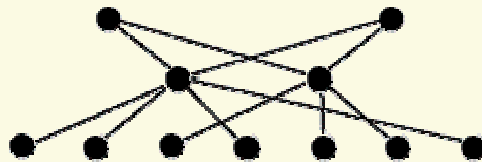
- ✓ A organização do conteúdo de uma certa disciplina, na mente de um indivíduo, é uma estrutura hierárquica na qual as idéias mais inclusivas estão no topo da estrutura e, progressivamente, incorporam proposições, conceitos e fatos menos inclusivos e mais diferenciados

## Reconciliação integrativa

- ✓ O conteúdo deve não só proporcionar a diferenciação progressiva, mas também:
  - explorar, explicitamente, relações entre proposições e conceitos,
  - chamar atenção para diferenças e similaridades importantes e
  - reconciliar inconsistências reais ou aparentes.
- ✓ A programação do material instrucional deve contemplar também a exploração de relações entre idéias

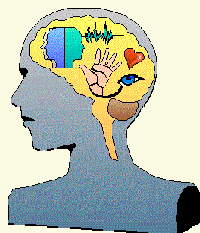
## Reconciliação integrativa

- ✓ Explorar relações entre idéias, apontar similaridades e diferenças importantes, reconciliar discrepâncias reais ou aparentes



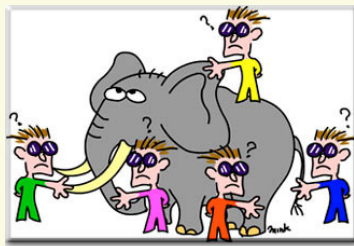
## Significado

- ✓ Significado ocorre na mente de quem o experimenta



## Significado

- ✓ Percepções externas, físicas do mundo são únicas para cada indivíduo mesmo que compartilhem parte de sua realidade com outros, socialmente negociando significados compartilhados



## Vivenciar é conhecer

- ✓ O significado que construímos para as idéias inclui informação sobre as experiências e o contexto onde foram aplicadas ou aprendidas
- ✓ Quanto mais diretamente e interativamente experimentamos as coisas, mais conhecimento sobre aquilo podemos construir





## Contextualização

- ✓ Habilidades terão mais significado se são adquiridas inicialmente e consistentemente em contextos significativos aos quais estão relacionados
- ✓ Ensinar fatos e explicar conceitos sem usá-los em algum contexto provavelmente não resulta em aprendizagem significativa



## Conhecimento

- ✓ Não é um objeto externo a ser adquirido pelo estudante
- ✓ Tem que ser construído



## O que dispara o *fazer sentido*

- ✓ Problema
- ✓ Questão
- ✓ Confusão
- ✓ Desacordo
- ✓ Dissonância entre o que é conhecido e o que é observado no mundo



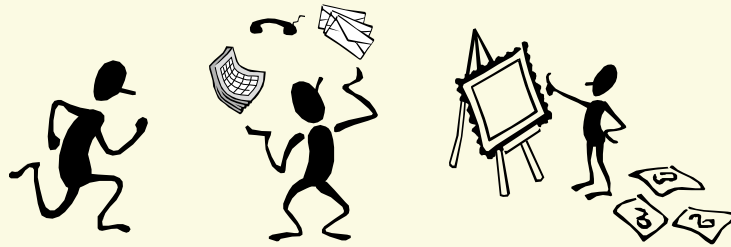
## O elemento disparador

- ✓ Problema, questão
- ✓ Evento discrepante, inexplicável
- ✓ Curiosidade, embevecimento, desafio
- ✓ Perturbação
- ✓ Contrariar expectativas
- ✓ Dissonância cognitiva
- ✓ Desequilíbrio



## De quem é o problema ?

- ✓ Quando o aprendiz busca resolver a dissonância, ela torna-se seu problema e não mais o problema do professor.



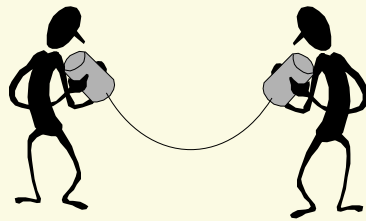
## Construção do conhecimento requer articulação

- ✓ Embora atividade seja condição necessária para a construção do conhecimento não é suficiente
- ✓ Para que conhecimento usável seja construído o estudante necessita pensar sobre o que fez e articular que isto significou
- ✓ Usualmente o processo de articulação é verbal mas pode incluir representações visuais ou auditivas

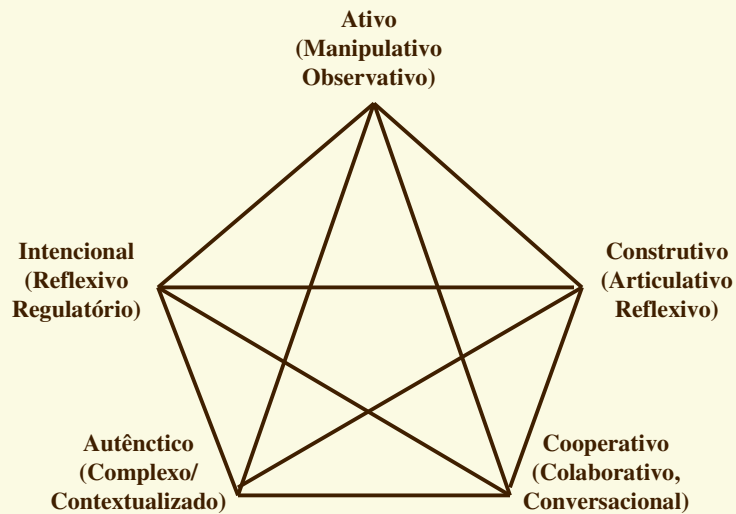


## Compartilhamento

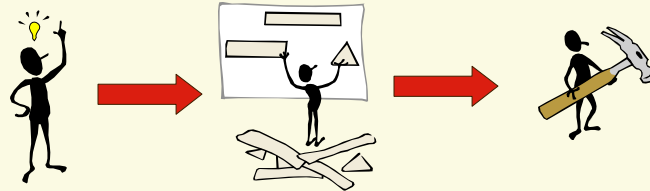
- ✓ Significado pode ser compartilhado com outros (resultar da conversação)
- ✓ Humanos são criaturas sociais que dependem de intercâmbios com outros para determinar sua própria identidade e a viabilidade de suas crenças pessoais
- ✓ Aprendizagem é um processo social-dialógico



## Atributos da aprendizagem significativa



## Ativo



- ✓ Quando aprendendo sobre coisas em contextos naturais, as pessoas interagem com seu ambiente e manipulam os objetos naquele ambiente, observando os efeitos de suas intervenções e construindo sua própria interpretação do fenômeno e dos resultados da manipulação

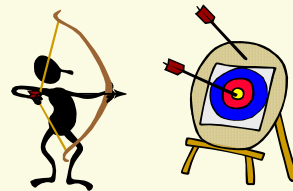
## Construtivo

- ✓ Atividade é necessária mas não suficiente
- ✓ É preciso
  - Reflexão sobre a atividade
  - Interpretação
  - Integrar novas experiências ao conhecimento prévio
- ✓ Estabelecer metas sobre o que precisam aprender para conseguir fazer sentido do que observam



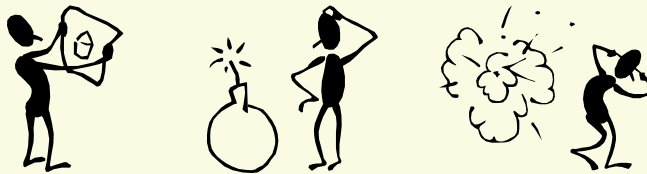
## Intencional

- ✓ Tudo o que fazemos visa algum fim
- ✓ Quando estudantes estão ativamente e decididamente empenhados em atingir um objetivo cognitivo pensam e aprendem mais porque estão buscando atingir seu objetivo
- ✓ Articulam as metas de aprendizagem e monitoram o próprio progresso



## Autêntico

- ✓ A simplificação usual no processo de ensinar para que os professores possam transmitir mais facilmente as idéias aos estudantes remove do problema seu contexto resultando em um conhecimento divorciado da realidade.
- ✓ Problemas pouco estruturados, complexos e contextualizados ensinam aprendizagem significativa



## Cooperativo

- ✓ Pessoas trabalham naturalmente em comunidades, aproveitando as habilidades uns dos outros e apropriando o conhecimento disponível
- ✓ Aprendizagem em grupo deve negociar uma compreensão comum da tarefa e dos métodos que usarão para realizá-la



## Organizadores prévios

- ✓ Para acelerar o processo de transformação da aprendizagem mecânica em aprendizagem significativa Ausubel recomenda o uso de organizadores prévios
- ✓ Servem de âncora para a nova aprendizagem e levam ao desenvolvimento de conceitos subsunçores que facilitem a aprendizagem subsequente
- ✓ Estratégia para manipular a estrutura cognitiva a fim de facilitar a aprendizagem significativa



## Organizadores prévios

- Materiais introdutórios apresentados antes do material a ser aprendido
- Tem a finalidade de servir de ponte entre o que o aprendiz já sabe e o que ele deve saber a fim de que o material possa ser aprendido de forma significativa
- Funcionam como pontes cognitivas



## Organizadores prévios

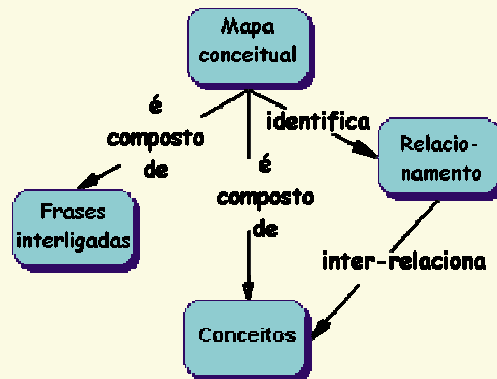
- ✓ No caso de material não-familiar, um organizador “expositório” é usado para prover subsunções relevantes
- ✓ No caso de aprendizagem de material relativamente familiar, um organizador “comparativo” é usado para integrar novas idéias com conceitos basicamente similares, existentes na estrutura cognitiva





## Exemplo de recurso usado como organizador prévio

- ✓ Mapa conceitual: diagrama mostrando relação entre conceitos



## Mapas conceituais

- ✓ Mapas Conceituais são representações gráficas semelhantes a diagramas, que indicam relações entre conceitos ligados por palavras. Representam uma estrutura que vai desde os conceitos mais abrangentes até os menos inclusivos.
- ✓ São utilizados para auxiliar a ordenação e a seqüenciação hierarquizada dos conteúdos de ensino, de forma a oferecer estímulos adequados ao aluno.

## Elaboração de material didático

- ✓ Os mapas conceituais podem ser úteis para a elaboração de material didático em hipermídia, cuja estruturação estiver baseada na teoria de aprendizagem significativa, uma vez que os recursos utilizáveis de som e imagem, bem como de texto, podem agir como organizadores prévios que servirão como subsunçores para o aluno, ou seja, servirão de ligação entre os conceitos existentes e as novas informações apresentadas

## Uso dos mapas conceituais no ensino

- ✓ Como uma ferramenta de aprendizagem, o mapa conceitual é útil para o estudante, por exemplo, para:
  - fazer anotações
  - resolver problemas
  - planejar o estudo e/ou a redação de grandes relatórios
  - preparar-se para avaliações
  - identificando a integração dos tópicos.

## Ferramenta de autoria de mapas conceituais

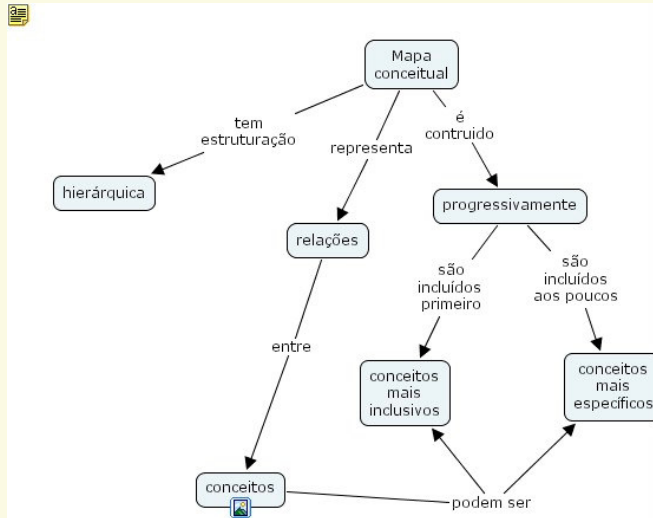
- ✓ CmapTools - Instituto for Human and Machine Cognition - University of West Florida



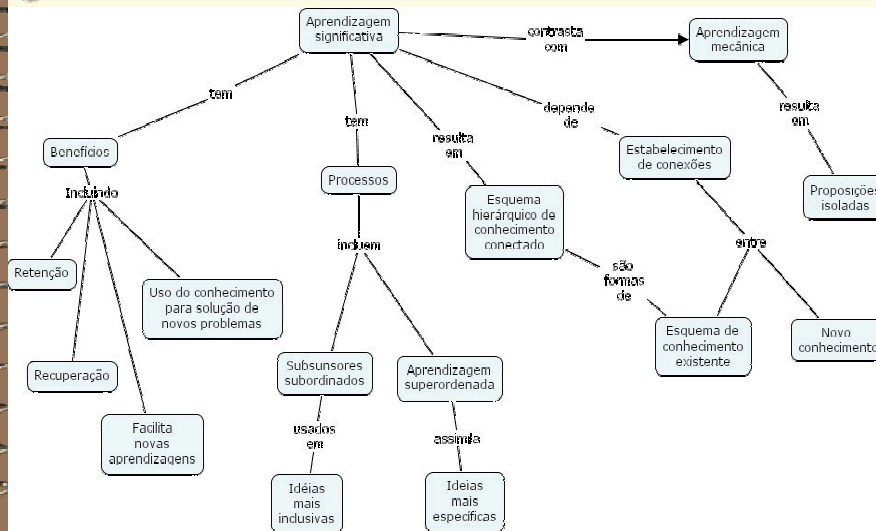
## Construção do mapa conceitual

- ✓ Identificar conceito central
- ✓ Estabelecer os relacionamentos com os conceitos dependentes
- ✓ Estabelecer inter-relacionamentos
- ✓ Revisar
- ✓ Ilustrar
- ✓ Determinar conexões

## Mapa conceitual



## Mapa conceitual de Aprendizagem significativa



## Referências

---

- ✓ Learning with Technology - A constructivist perspective - David Jonassen
- ✓ Aprendizagem significativa -a Teoria de Davod Ausubel - Marco Antonio Moreira e Elcie Masini
- ✓ Instituto