

## MODELOS DE PEDAGOGIA DITA ACTIVA:

■ Advogam a acção / fazer / construção em oposição ao verbalismo / dogmatismo

- ☐ O aluno apropria-se activamente do conhecimento
- ☐ Prioridade à percepção sobre a reflexão
- ☐ Prioridade das actividades sensoriais sobre as intelectuais
- ☐ Prioridade à descoberta de factos sobre a descoberta de ideias

**Tem a presunção de que a actividade do aluno se inicia na escola**

## MODELOS DE PEDAGOGIA DITA ACTIVA:

### ■ APRENDIZAGEM POR DESCOBERTA

- ☐ Trata-se de uma aprendizagem que põe a tónica no descobrir dos conceitos por si mesmo (autonomamente), como resultado do processamento indutivo da experiência directa empírico-concreta
- ☐ Supostamente as ideias decorrem, directamente, da interpretação de factos

## MODELOS DE PEDAGOGIA DITA

### ACTIVA:

#### ■ APRENDIZAGEM POR DESCOBERTA

- ☐ Pressupõe que os alunos aprendem por conta própria, a partir da observação
- ☐ Os trabalhos experimentais radicados no sensorial e no imediato levam à descoberta de factos *novos*
- ☐ A interpretação mais ou menos contingente dos factos conduz de forma natural e espontânea à descoberta de ideias
- ☐ Advoga a actividade do sujeito, baseada em termos sensoriais e cinestésicos
- ☐ Preconiza a construção de ideias a partir dos factos
- ☐ Não tem em conta que uma construção activa não pode ignorar a construção de ideias a partir de ideias

## APRENDIZAGEM POR DESCOBERTA

### - principais críticas

- ☐ Ênfase exagerada na aprendizagem intuitiva
- ☐ Pretensão que o aluno descobre, sistematicamente, por conta própria ideias a partir de factos
- ☐ Convicção de que todos os conteúdos são produtos incidentais e colaterais de um processo mais ou menos intuitivo
- ☐ Valorização do pensamento elementar em vez de um pensamento mais elaborado
- ☐ Tende a impedir o desenvolvimento de estratégias de ensino sistemática e a intencionalidade dirigidas para a aprendizagem de competências do pensar
- ☐ Não presta atenção devida à graduação e organização sistemática dos conteúdos
- ☐ Conduz à formação de um conjunto de aquisições dispersas e desvalorizadas

## APRENDIZAGEM POR DESCOBERTA

### - principais críticas

- Associa-se, muitas vezes, aprendizagem por descoberta a métodos indutivistas caracterizados...
  - ☐ ...pela subordinação universal de teorias e factos obtidos experimentalmente;
  - ☐ ...por reducionismos simplistas do trabalho do estudante ao trabalho do cientista.
- A ênfase exagerada que dá ao trabalho de laboratório e uma imitação ingénuo do método científico leva os alunos a gastar muitas horas a colher dados empíricos que, **em regra, apenas mostram o óbvio,**
  - ☐ a aprender pouquíssimos conteúdos,
  - ☐ a deificar o método científico
  - ☐ a generalizar excessivamente com base em experiências limitadas
- Transporta consigo uma ilusão de espontaneidade que é, muitas vezes, denunciada pelos próprios alunos:
  - ☐ *...nas aulas de ciências não descobrimos nada... já sabemos o que vai dar.*

## APRENDIZAGEM POR DESCOBERTA

### - principais críticas

- É uma ilusão que fomenta nos alunos outra ilusão – **a ilusão da descoberta**
  - ☐ A tendência para distinguir entre factos experimentais observados e teorias...
    - ...parece implicar a possibilidade de observações independentes da teoria
  - ☐ A confusão entre um sumário indutivo de resultados experimentais com uma teoria completamente desenvolvida...
    - ...pode implicar a convicção errada de que as estruturas teóricas podem emergir de dados experimentais por um processo de aprendizagem indutiva

## APRENDIZAGEM POR DESCOBERTA

### - principais críticas

- Escassa atenção que presta a conteúdos graduados e sistematicamente organizados
  - ▣ O conteúdo não pode ser adquirido casualmente, como um produto colateral, pelo uso de métodos de descobertas incidentais
- Recurso sistemático à experiência directa
  - ▣ Esperar que os conceitos (abstractos) nasçam espontaneamente da experiência directa é inútil e prejudicial à educação
  - ▣ A descoberta de noções simples e corriqueiras é acessível à criança antes de ingressar na escola, mas, após este ingresso, muito poucos conceitos poderão ser descobertos por conta própria

## APRENDIZAGEM POR DESCOBERTA

### - fundamentos da crise

- **Crise do mito do *método científico***
  - ◆ *Para se chegar à verdade, caminha-se de forma mecânica, linear, invariável e universal dos factos para as ideias*
- **Valorização do discurso do método**
  - ◆ *Convicção de que se pode atingir o cerne do método científico por meio de descrições bem intencionadas*
- **Imitações ingénuas da investigação científica**
  - ◆ *Cria nos alunos a ilusão de que seguindo o “método científico” obterão resultados análogos aos dos cientistas*

## **APRENDIZAGEM POR DESCOBERTA**

### **- fundamentos da crise**

#### **■ Não tem em conta que:**

- Na ciência não se caminha invariavelmente, de forma linear e sequencial, dos factos para as ideias
- Os procedimentos científicos não são perenes no tempo nem uniformes de ciência para ciência
- Há diferenças significativas entre a investigação na sala de aula e a investigação científica
- Não é através do discurso do método que os alunos atingem o cerne desse método

## **APRENDIZAGEM POR DESCOBERTA**

### **- soluções para uma crise**

#### **■ Perspectiva racionalista**

- Não garante a possibilidade de controlo das ideias com base em dados observáveis neutros
- Põe em causa toda a observação neutra
- Para observar é preciso um enquadramento teórico que oriente a observação
- Os dados observáveis resultam de um longo percurso através da teoria
- Em vez de serem os factos que conferem significado às teorias, são as teorias que conferem significado aos factos

## APRENDIZAGEM POR DESCOBERTA - soluções para uma crise

- AS TENDÊNCIAS RACIONALISTAS (teorias anti-indutivistas)
  - ☐ É a ideia que descobre o detalhe que faz emergir especificações
  - ☐ A experimentação não deve funcionar no sentido da confirmação positiva das nossas hipóteses
  - ☐ A experimentação emerge como tentativa de rectificação de erros contidos nas hipóteses
  - ☐ A observação e a experimentação repetidas funcionam como testes das nossas conjecturas ou hipóteses – *refutação* (Popper)
  - ☐ O método científico deve incitar o sujeito a forçar activamente a natureza

## A CRISE DOS ANOS 80

“Os anos 60 deixaram-nos com muitos mitos não testados sobre os propósitos do ensino da ciência. Já não temos a certeza se devemos ensinar para os *factos*, para o conteúdo da disciplina, para a sua estrutura conceptual, ou para o processo da ciência”

SHAYER – *Cognitive acceleration and science education* (1982)

## APRENDIZAGEM GENERATIVA

- Modelo de aprendizagem inspirado nas teorias do processamento da informação
- Interacções entre as ideias prévias com a informação que chega

## APRENDIZAGEM GENERATIVA

- As ideias prévias determinam:
  - ☐ A atenção selectiva concedida aos *inputs* sensoriais
  - ☐ A relevância ou irrelevância dada a tais *inputs*
  - ☐ A recuperação de informações armazenadas na memória
  - ☐ O encadeamento dessas informações aos *inputs* seleccionados ou julgados relevantes
  - ☐ A avaliação da compatibilidade ou da incompatibilidade entre os significados acabados de construir e outras construções prévias
  - ☐ A ancoragem ou não, na memória, dos significados construídos

## **EMERGÊNCIA DE UM NOVO PARADÍGMA:**

### **▪ APRENDIZAGEM POR MUDANÇA CONCEPTUAL**

#### **■ Os modelos de aprendizagem por aquisição conceptual**

- ignoram ou subestimam a origem dos conceitos que os alunos já possuem
- não têm em conta as ideias e os percursos anteriores
- não têm em conta o nível mental atingido pelo aluno

#### **■ Partem das seguintes premissas:**

- o professor transmite informação
- o conhecimento cresce por acumulação aditiva e disposição em camadas hierárquicas sucessivas
- indivíduos diferentes reagem do mesmo modo perante a informação
- a informação retida mantém-se intacta

## **UM NOVO PARADÍGMA:**

### **▪ APRENDIZAGEM POR MUDANÇA CONCEPTUAL**

#### **■ Redefinição do problema**

- Como se mudam os conceitos em vez de como se adquirem

#### **■ Proposta de solução**

- Formar conceitos novos é deformar antigos



## APRENDIZAGEM POR MUDANÇA CONCEPTUAL

### Fundamentos

- É necessário conhecer as construções prévias dos alunos (*génese do movimento das concepções alternativas*)
  - ☐ Os modelos de mudança conceptual enquadram-se nas perspectivas construtivistas
- A conciliação das representações dos alunos com o novo conhecimento facilita a aprendizagem
  - ☐ Necessidade de ligação entre o que é ensinado e o que o aluno já conhece.

## APRENDIZAGEM POR MUDANÇA CONCEPTUAL

### Fundamentos

- O facto de se ver o aluno como construtor *activo* do seu próprio conhecimento obriga a reconsiderar os actos pedagógicos
- Obriga a ter em conta sequências de aprendizagem que tenham como referencial:
  - ☐ O quadro teórico prévio dos alunos
  - ☐ As características internas da disciplina
- **DESCUBRA O QUE O ALUNO SABE E BASEIE NISSO OS SEUS ENSINAMENTOS – AUSUBEL**

## APRENDIZAGEM POR MUDANÇA CONCEPTUAL

### Fundamentos

- O aluno como construtor activo implica modelos educativos de mudança conceptual
- Estes modelos dizem respeito a saberes específicos
  - comportam perspectivas evolucionistas e perspectivas revolucionárias
    - ▣ modelos de captura conceptual
      - ❖ radicados em epistemologias racionalistas continuistas
    - ▣ modelos de troca conceptual
      - ❖ radicados em epistemologias racionalistas descontinuistas

## APRENDIZAGEM POR MUDANÇA CONCEPTUAL

- Epistemologia racionalista continuista
  - ➞ As representações dos alunos são conciliáveis com os conceitos a aprender
  - ➞ O aluno constrói o novo conhecimento no prolongamento do familiar
  - ➞ Estabelece pontes do entre o conhecimento privado e o conhecimento público
  - ➞ O conhecimento privado funciona como estrutura de acolhimento

## APRENDIZAGEM POR MUDANÇA CONCEPTUAL

- Epistemologia racionalista descontinuista
  - O conhecimento do senso comum é marcado por traços:
    - *subjectivos*
    - *inconscientes*
    - *imaginários*
    - *intuitivos*
    - *imediatos*
    - *sensíveis*
    - *geralmente do foro afectivo*

## APRENDIZAGEM POR MUDANÇA CONCEPTUAL

- Epistemologia racionalista descontinuista
  - Os erros do conhecimento do senso comum
    - São causas de estagnação e regressão do conhecimento científico
    - Podem ser corrigidos, mas não podem ser sistematicamente evitados

## APRENDIZAGEM POR MUDANÇA CONCEPTUAL

- Epistemologia racionalista descontinuista
  - As teses descontinuistas (BACHELARD, POPPER)
    - Subentendem modelos de mudança conceptual
    - São marcados por conflitos cognitivos
      - O tempo de preparação para a mudança é fundamental
      - Implicam:
        - estratégias de construção de novos conceitos
        - estratégias de abertura a uma mudança consciente e racionalmente preparada
      - O erro é entendido como elemento constitutivo do conhecimento