

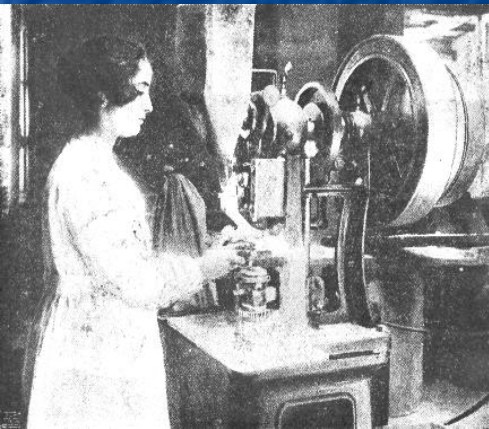
Experimentação no Ensino de Ciências e Biologia

Metodologia do Ensino de Ciências
Biológicas I
Martha Marandino



Experimentação Biológica

- Refinou-se no século XX e estendeu-se a todos os ramos das Ciências Biológicas: legitimidade dessa ciência
- Caráter polissêmico porque se refere a diferentes atividades práticas relacionadas também a pluralidade do campo de pesquisa da Biologia
- Ernst Mayr (1998) ao fazer referência a *duas* Biologia: compartilhem um objeto unificador, possuem histórias e epistemologias distintas.
 - Biologia funcional: das “causas próximas”
 - Biologia evolutiva: das “causas remotas”



Experimentação no Ensino de Biologia

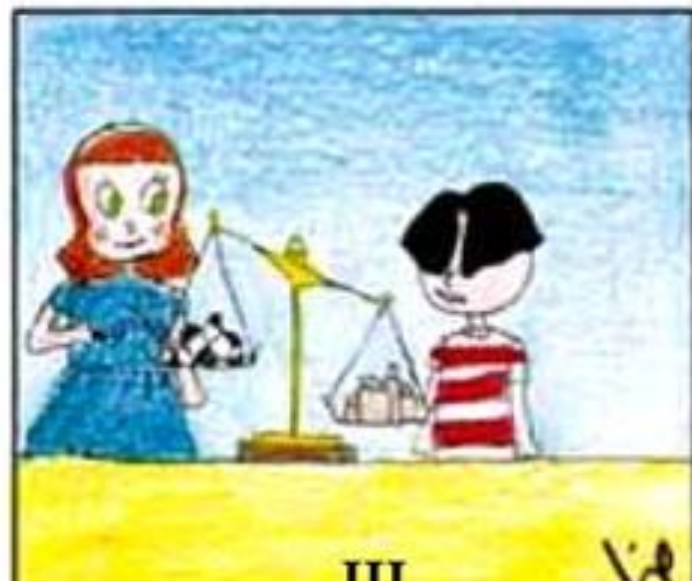
- Ensino experimental ganha maior visibilidade no currículo educacional brasileiro a partir dos anos de 1930 - ensino ativo, nos moldes do escolanovismo, que se contrapunha a metodologias tidas como “tradicionalis” e “atrasadas”.
- 1950 - criação do Instituto Brasileiro de Ciência e Cultura (IBECC), aliado a verbas internacionais: diversos projetos desenvolvidos com ênfase experimental no ensino de ciências
- Mas na prática....as dificuldades para desenvolvê-las - contexto educacional, associadas tanto às condições de funcionamento das escolas quanto aos processos formativos da profissão docente

Experimentação na prática: pesquisa realizada na PUC/RJ em 1979

Metodologias empregadas	% em 30 escolas do RJ no Ensino Médio
Aulas expositivas	80%
Aula com demonstração pelo professor	59%
Aula com experimentação em grupo	46%
Aula com experimentação individual	21%

Experimentação: prós e contras

O tema da experimentação no Ensino de Ciências vem sendo discutido há muito tempo: ora defendendo o papel crucial da experiência na aprendizagem de ciências, ora criticando, a partir da perspectiva histórica, a ênfase empírica que dominou as concepções de ciência e do seu ensino.



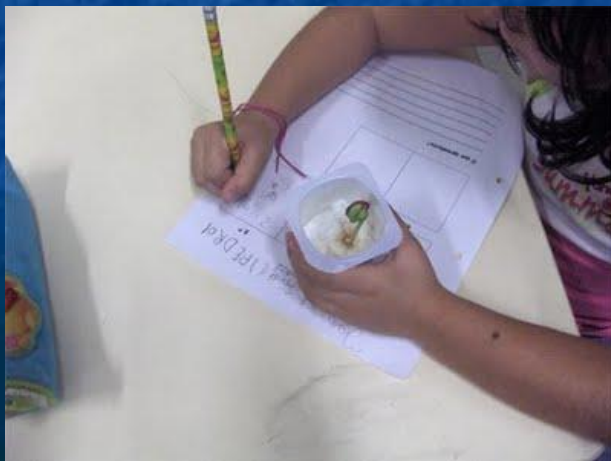
Experimentação: prós e contras

- contribui para uma melhor qualidade do ensino, principalmente através de situações de confronto entre as hipóteses dos alunos e as evidências experimentais.
- aproxima o ensino de ciências das características do trabalho científico
- aquisição de conhecimentos e desenvolvimento mental dos alunos
- forma metodológica para enfrentar o problema da baixa aprendizagem em ciências

Experimentação: prós e contras



- Weissmann (1998): o espaço físico de uma escola é a expressão de seu projeto pedagógico
- a existência ou ausência de um laboratório, dentro ou fora da sala de aula, do tipo de mobiliário e equipamento, falam não só da importância dada as ciências naturais dentro do currículo escolar, mas também da abordagem didática que lhe é dada.



- a variedade de atividades propostas requerem diferentes espaços de experimentação: laboratório multifuncional (flexibilidade para as várias ciências), espaços para material vivo, horta, centro de documentação, entre outros.

Experimentação: prós e contras

- Jenkins (2000): o que deve ser modificado para que o ensino experimental se adapte as profundas mudanças científicas, sociais, e políticas ocorridas desde o século XIX?
- Os argumentos que têm sido usados na defesa da experimentação, enfatizam dimensões cognitivas, afetivas, de motivação e atitudes, além do fato desta promover aquisição de procedimentos técnicos e manuais.
- Os desafios da ciência contemporânea impõem dificuldades a mais para o ensino nesta área: a ciência atual é uma tecnociência, ligada ao capital, transdisciplinar e marcada pelo controle de qualidade.
- É fundamental então envolver alunos em projetos ligados a sua realidade, em que eles tenham que resolver desafios concretos.

Experimentação Biológica X Ensino Experimental

- Porque a experimentação está ausente?
- experimentos escolares = atividade experimental dos cientistas?
- Experimentos escolares: guia especialmente desenhado para aprender determinados aspectos das ciências, com um cenário próprio (aula, laboratório escolar, alunos, materiais), muito diferente do cenário de uma investigação científica (Isquierdo, Sanmartí & Mariona, 1999)
- A experimentação escolar: processos de transformação de conteúdos e procedimentos científicos para atender a finalidades de ensino.
- Guardam semelhanças com o contexto científico, mas assumem configurações muito próprias; afinal, não são experiências científicas *stricto sensu* ou “autênticas”, embora não sejam atividades didáticas desprovidas de certo caráter científico.

Papel da Experimentação Didática

- Introdução em procedimentos: aproximações do contexto científico que dão concretude aos processos de ensinar e aprender.
- Guarda muito mais flexibilidade - não estão submetidos os mesmos critérios de produção epistemológica científica
- ERRO: não se constitui um problema para o experimento em si, senão para o controle e funcionamento da aula.
- Experimentação didática não é em si inventiva, mas sim demonstrativa de determinadas pesquisas já realizadas e para as quais não se conhece seus sujeitos inventores e, muito menos, seu tempo de invenção.
- A inventividade didática é, portanto, distinta de uma inventividade científica.

Papel da Experimentação Didática

- Experimentação didática – se identifica com diversas modalidades de ensino que possuem caráter prático ou ativo – tais como debate em grupos, construção de maquetes, jogos didáticos e atividades interativas com uso de computadores –, em oposição à atividades como a realização de aulas expositivas, a leitura e a confecção e correção de exercícios.
- Importância de distinguir a experimentação das demais atividades didáticas que têm caráter ativo dentro das aulas – comumente chamadas de “atividades práticas” – forma de identificar suas aproximações e afastamentos das atividades experimentais nas Ciências Biológicas.
- Trata-se de incorporar a atividade experimental como uma reinvenção curricular – uma vez que não se pode denominá-la novidade, após meio século de tentativas de inserção dela em nosso país – que encontre as bases para se tornar uma tradição de ensino das Ciências Biológicas.

