



INSTITUTO FEDERAL

Ceará

Campus Itapipoca

Metodologia do Ensino da Física

Aula 04 – Abordagem Histórico-Filosófica para o Ensino de Física

Prof. Dr. F. A. Leandro Filho

Abordagem Histórico-Filosófica para o Ensino de Física

Introdução

- O que vem à sua mente quando você ouve a expressão “História da Física”?
 - “Os grandes gênios da humanidade”.
 - “As maiores invenções da história”.



Abordagem Histórico-Filosófica para o Ensino de Física

Anedotas: Newton E A Maçã

- Ninguém, em todos os séculos que antecederam Newton, teria pensado sobre a queda dos corpos.
- As descobertas na Ciência ocorrem por acaso. Um cientista observa um fato e, tal como um estalo, uma ideia brilhante surge repentinamente em sua mente.
- Uma teoria científica pode ser associada a um autor e uma data exatos.

Abordagem Histórico-Filosófica para o Ensino de Física

História Da Ciência Como Campo De Produção De Conhecimentos

- É uma área de pesquisa acadêmica.
- Abordagem Histórico-Filosófica.
 - Como se alcança o conhecimento?

Abordagem Histórico-Filosófica para o Ensino de Física

História Da Ciência No Ensino

- No caso do ensino tradicional, a história da ciência é, na maioria das vezes, ausente, tanto nos livros didáticos quanto nas práticas em sala de aula.
- Então, o que podemos buscar com uma abordagem histórico-filosófica no ensino em uma perspectiva diferente da tradicional?
- A história e a filosofia da ciência/física podem ser utilizadas para lidar com concepções pouco exploradas, ou mesmo equivocadas, sobre a natureza da ciência e do trabalho científico.

Abordagem Histórico-Filosófica para o Ensino de Física

História Da Ciência No Ensino

- A história e a filosofia da ciência/física podem ser usadas para:
 - Deixar claro que as observações não são neutras;
 - As teorias científicas não são definitivas e irrevogáveis;
 - Uma teoria não deixa de ser científica porque foi descartada;
 - Concepções filosóficas, religiosas, culturais e éticas influenciam o trabalho do cientista desde os tempos mais remotos;
 - A abordagem lógica, a histórica e linear/sequencial dos conteúdos, veiculada pelo livro didático é uma simplificação que ressalta apenas os resultados da ciência;
 - A ciência está longe de se constituir em um empreendimento fundado em regras rígidas, imutáveis;
 - A disputa de teorias pela hegemonia do conhecimento muitas vezes transcende os aspectos estritamente internos da ciência;
 - A ciência é uma construção coletiva;
 - Certos conceitos encontram-se tão profundamente arraigados a convicções teóricas que muitos cientistas se recusam a abandoná-los, mesmo sob forte evidência empírica contrária à sua sustentação.

Abordagem Histórico-Filosófica para o Ensino de Física

História Da Ciência No Ensino

- A história e a filosofia da ciência/física podem ser usadas para:
 - Explorar o debate de temas polêmicos;
 - Apresentar a ciência e sua história como parte integrante do patrimônio cultural da humanidade;
 - Lidar com dificuldades conceituais dos estudantes e, particularmente, com a problemática das concepções alternativas, à luz de um ensino construtivista.
 - Propiciar o aprendizado significativo de conceitos e de equações que o utilitarismo do ensino tradicional acaba transformando em meras relações matemáticas que servem à resolução de problemas;
 - Mostrar as limitações das bases epistemológicas de um ensino que identifica o método científico pelo esquema OHERIC (Observação, Hipótese, Experiência, Resultados, Interpretação e Conclusão);
 - Tornar as aulas de Física mais desafiadoras e reflexivas, promovendo o desenvolvimento do pensamento crítico, da argumentação fundamentada;
 - Levar o aluno a se interessar mais pelo aprendizado da física;
 - Atenuar a compartimentalização do conhecimento científico em disciplinas, na estrutura curricular.
-

Abordagem Histórico-Filosófica para o Ensino de Física

História Da Ciência No Ensino

- Algumas concepções alternativas que possuem paralelismos com concepções históricas.

Concepções Alternativas	Concepções Históricas
Calor como uma substância contida nos corpos.	Teoria do calórico.
O olho pode ser um agente ativo na visão, de onde saem os raios luminosos que permitem ver.	Teorias ópticas dos gregos antigos.
A força aplicada está relacionada à velocidade do corpo.	Teoria aristotélica do movimento.
A força é transmitida do motor para o móvel.	Teoria do Impetus.
Explicações da evolução em termos de uso e desuso.	Teoria de Lamarck.
Terra como um disco plano sobre a água, com o céu por cima.	Teoria de Tales de Mileto.

Abordagem Histórico-Filosófica para o Ensino de Física

História Da Ciência No Ensino

- Como podemos utilizar a literatura para que ela nos ajude a planejar uma abordagem histórica-filosófica para uma prática de ensino?
- As anedotas são um exemplo de anacronismo.
 - Um exemplo de anacronismo é o enaltecimento de personagens históricos como grandes gênios, também conhecido como *whigghismo*.
 - Outra abordagem anacrônica é a reconstrução de episódios históricos que são descontextualizados, selecionados e depois reorganizados numa sequência linear como se fossem passos logicamente ordenados na direção do conhecimento atual.

Abordagem Histórico-Filosófica para o Ensino de Física

História Da Ciência No Ensino

- Então, como podemos identificar boas referências de estudos históricos, que podem nos ajudar a aprender sobre história da ciência e a planejar abordagens histórico-filosóficas para o ensino?
 - Indícios de Anacronismos;
 - Checar as fontes das informações históricas;
 - É bom ter cuidado com obras excessivamente amplas;
 - Observar as referências.

Abordagem Histórico-Filosófica para o Ensino de Física

História Da Ciência No Ensino

- Periódicos especializados:
 - Caderno Brasileiro de Ensino de Física;
 - Ciência & Educação;
 - Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista;
 - Episteme – Filosofia e História das Ciências em Revista;
 - Experiências em Ensino de Ciências;
 - História, Ciências, Saúde – Manguinhos;
 - Investigações em Ensino de Ciências;
 - Revista Alexandria;
 - Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Tecnologia;
 - Revista Brasileira de Ensino de Física;
 - Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências;
 - Revista da Sociedade Brasileira de História da Ciência;
 - Revista de Educação, Ciências e Matemática;
 - Revista de Ensino de Ciências e Matemática;
 - Revista Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências.
 - Física em Contextos (Maurício Pietrocola, Alexander Pogibin, Renata Oliveira e Talita Romero).
-

Abordagem Histórico-Filosófica para o Ensino de Física

História Da Ciência No Ensino

- Por que não a vemos sendo aplicada e desenvolvida em salas de aula do Ensino Médio e nos materiais didáticos?
 - 1. A falta de material didático adequado;
 - 2. O currículo escolar, voltado para os exames vestibulares;
 - 3. O pouco tempo disponível para isso.
 - 4. Vencer a resistência dos alunos e da própria escola, apegados ao ensino “tradicional”.
 - 5. A formação dos professores;
 - 6. O pouco interesse dos alunos.
 - 7. O planejamento e a execução das aulas em si;
 - 8. A falta de interesse ou vontade do professor.
 - 9. O pouco hábito de leitura dos alunos;
 - 10. A falta de interdisciplinaridade.
 - 11. Custo dos livros.