

Ensino por Investigação no Ensino de Física

Capítulo 15 - Estratégias para a Construção do Conhecimento

Licenciatura em Física

Estágio Supervisionado

20 de fevereiro de 2026

Roteiro da Apresentação

- 1 Conceito e Fundamentos
- 2 Níveis de Investigação
- 3 Sequência de Ensino Investigativa (SEI)
- 4 A Arte de Problematizar
- 5 Desenvolvendo o Raciocínio Científico
- 6 Desafios no Estágio

O que é Ensino por Investigação?

Definição

Abordagem didática onde o estudante constrói conhecimentos científicos através da resolução de problemas, simulando (com mediação) a prática científica.

Não é apenas "fazer experimentos". É "pensar com as mãos e a mente".

- **Epistemologia:** A Ciência como construção humana, provisória e coletiva.
- **Pedagogia:** Protagonismo do aluno + Mediação do professor.

Níveis de Abertura da Investigação

Como dosar a autonomia do estudante? (Classificação de Herron/Buck)

Nível	Questão	Procedimento	Solução	Foco
0. Confirmação	Professor	Professor	Professor	Verificar teoria (Receita de bolo)
1. Estruturada	Professor	Professor	Aluno	Coletar dados e concluir
2. Guiada	Professor	Aluno	Aluno	Planejar investigação
3. Aberta (Livre)	Aluno	Aluno	Aluno	Pesquisa autêntica

Exemplo (Pêndulo):

- **Nível 0:** "Use fio de 1m e verifique que $T=2s$."
- **Nível 3:** "O que influencia o período de oscilação? Descubram."

Estrutura de uma SEI (Carvalho et al.)

Como planejar uma aula investigativa de Física?

- ❶ **Problema:** Questão desafiadora (Ex: "Por que o navio de aço flutua e o prego afunda?").
- ❷ **Levantamento de Hipóteses:** Alunos expõem suas ideias iniciais.
- ❸ **Investigação:** Teste das hipóteses (Experimento, simulação, observação).
- ❹ **Sistematização:** Discussão dos resultados e introdução do conceito formal (Empuxo/Densidade).
- ❺ **Avaliação/Contextualização:** Aplicação em nova situação.

Características de um Bom Problema

Evite perguntas de "Sim/Não" ou de memória ("O que é força?")

Boas Questões Investigativas:

- **Focadas em variáveis:** "Como o ângulo de lançamento afeta o alcance do projétil?"
- **Comparativas:** "Qual lâmpada brilha mais no circuito em série vs. paralelo?"
- **Causais:** "Por que a imagem na colher muda de ponta cabeça?"

Habilidades Desenvolvidas

Ao investigar, o aluno de Física aprende a:

- Observar sistematicamente.
- Controlar variáveis (isolar causas).
- Interpretar gráficos e dados.
- Construir modelos explicativos.
- Argumentar com evidências.
- Comunicar resultados.

Implementando no Estágio

Barreiras Comuns:

- Tempo curto de aula (45-50 min).
- Imprevisibilidade dos experimentos.
- Resistência dos alunos ("Professor, qual a resposta certa?").

Estratégias:

- Comece com Nível 1 (Estruturado) para ganhar confiança.
- Use materiais simples (Garrafas PET, elásticos, LEDs).
- Foque na qualidade da **discussão pós-experimento**.

"No ensino por investigação, o erro não é fracasso, é dado."

Atividade Proposta: Transforme uma prática de "receita de bolo" (ex: Lei de Ohm) em uma atividade investigativa Nível 2.