

23/05/11

Tema:

Laboratório Didático e Atividades Experimentais

23/05/11

Textos analisados:

1. **O ensino experimental e a questão do equipamento de baixo custo.**

Rolando Axt e Marco Antonio Moreira

2. **Atividades experimentais no ensino de física: Diferentes enfoques, diferentes finalidades.**

23/05/11

Texto 1

PSSC (Physical Science Study Committee).

O PSSC se compunha de um texto básico que sintetizava a filosofia da proposta: *“nele a física é apresentada não como um simples conjunto de fatos, mas basicamente como um processo em evolução, por meio do qual os homens procuram compreender a natureza do mundo físico”*

Ferreira, Ângelo Cossa; Luiz, Juliana de Campos; Mattos, Luana Lacy;
Penteado, Paulo Cesar M. . Physical Science Study Committee,
Universidade Federal de Santa Catarina

23/05/11

Complementavam o livro texto, um guia de laboratório e um conjunto de aparelhos modernos e baratos, filmes, testes padronizados, um extenso livro do professor, diretamente ligado ao curso, entre outros artefatos.

23/05/11

No Brasil:

- Este projeto ficou principalmente restrito aos cursos de formação de professores, via disciplina de *Instrumentação para o Ensino de Física*.

23/05/11

Exploração dos experimentos:

- 1. Experimentos são ministrados aleatoriamente, sem vínculo com o conteúdo estudado;
- Utilizada para comprovar relações, determinar constantes e até mesmo propor experimentos;
- Raramente é utilizada como instrumento de aquisição de conceitos ou

23/05/11

Materials de baixo custo

- Visão nacional diferenciada da função de um material experimental de baixo custo.
- Consequência:

“sucateamento cultural”

23/05/11

“...no fundo, a pouca qualificação dos professores é a mais séria limitação imposta ao ensino experimental. Qualquer outra, como a questão do equipamento, aqui discutida, a adequação do ensino ao meio, o tempo disponível para as aulas, a atitude refratária dos diretores de escola, podem ser superadas por um professor experiente e provido de boa formação.”

Axt, Rolando e MOREIRA; Marco Antonio. O Ensino Experimental e a Questão do Equipamento de Baixo Custo. Revista de Ensino de Física, vol 13: pg. 97-103

23/05/11

Texto 2

“O uso de atividades experimentais como estratégia de ensino de Física tem sido apontado por professores e alunos como uma das maneiras mais frutíferas de se minimizar as dificuldades de se aprender e de se ensinar Física de modo significativo e consistente.”

Araújo, Mauro Sérgio Teixeira de; ABIB, Maria Lucia. Atividades Experimentais no Ensino de Física: Diferentes Enfoques, Diferentes Finalidades.

Na realidade:

- Na maioria dos manuais de apoio ou livros didáticos para auxílio de professores ainda predomina uma abordagem tradicional e restrita;
- Livro de Receitas

23/05/11

A pesquisa:

- 106 artigos
- Publicações do Caderno Brasileiro do Ensino de Física e Revista Brasileira do Ensino de Física

23/05/11

Modalidades

- A. Ênfase Matemática
- A. Grau de Direcionamento
- A. Uso de Novas Tecnologias
- A. Cotidiano

Área	Total	%
Mecânica	28	30,4
Ótica	21	22,8
Eletr.		
Magnetismo	19	20,7
Física Moderna	7	7,6
Calorimetria	4	4,3
Hidrodinâmica	4	4,3
Gases	3	3,3
Astronomia	3	3,3
Ondulatória	3	3,3
Total	92	100

3/05/11

Araújo, Mauro Sérgio Teixeira de; ABIB, Maria Lucia. Atividades Experimentais no Ensino de Física: Diferentes Enfoques,

A) Análise da ênfase matemática

- **Aspectos qualitativos:** destaque para os aspectos de natureza conceitual, ou que envolvessem concepções espontâneas, a matematização em segundo plano.
- **Aspectos quantitativos:** possibilidade de introdução de elementos estatísticos, verificação de leis, seus limites e validades.

23/05/11

A) Análise da ênfase matemática

Classificação	Total	%
Qualitativo	70	66
Quantitativo	36	34
Total	106	100

Araújo, Mauro Sérgio Teixeira de; ABIB, Maria Lucia. Atividades Experimentais no Ensino de Física: Diferentes Enfoques, Diferentes Finalidades.

Vantagens:

- No caso de qualitativos : podemos enxergar claramente a motivação à reflexão e a mudança de concepções;
- Nos quantitativos :o envolvimento de maior número de alunos, mas a proposta geralmente é feita em cima de procedimentos e roteiros fechados;

B) Grau de Direcionamento

- **Demonstração:** Mostra o experimento ao aluno, mas o contato direto é mínimo.
- **Verificação:** O aluno faz o experimento para verificar a validade ou limite de uma lei física.
- **Investigação:** O aluno faz o experimento para chegar a explicação teórica. LNE.

23/05/11

B) Grau de Direcionamento

Classificação	Total	%
Investigação	36	35,6
Demonstração	36	35,6
Verificação	29	28,8
Total	101	100

Araújo, Mauro Sérgio Teixeira de; ABIB, Maria Lucia. Atividades Experimentais no Ensino de Física: Diferentes Enfoques, Diferentes Finalidades.

Vantagens:

- **Demonstração:** Demanda um pequeno tempo, podem ser facilmente integradas à aula
- **Verificação:** Facilita a interpretação dos parâmetros dos sistemas Físicos. Desenvolve capacidade de generalização
- **Investigação:** Maior flexibilidade, pode

23/05/11

C) Uso de Novas Tecnologias

- A popularização dos computadores .
- O Computador permite simular um experimento diversas vezes e questionar a validade dos modelos.
- Poucos Trabalhos com computadores (provavelmente pela época em que foi escrito o estudo)

23/05/11

D) Cotidiano

- Permite mostrar ao aluno como a física influencia na sua vida.
 - Como Astronomia,
 - Física Moderna
 - O Olho Humano

23/05/11

E) Montagem de Equipamentos

- 10 % dos trabalhos analisados.
- Diversas áreas:
 - Elétrica
 - Astronomia
 - Ótica
 - Física moderna.

23/05/11

Trabalhos de Cotidiano, Novas Tecnologias e Construção de Equipamentos

Classificação	Total	%
Cotidiano	17	40
Novas_Tecnol.	13	31
Constr.Equip.	12	29
Total	42	100

Araújo, Mauro Sérgio Teixeira de; ABIB, Maria Lucia. Atividades Experimentais no Ensino de Física: Diferentes Enfoques, Diferentes Finalidades.

Conclusões:

- Temática de grande interesse de pesquisadores.
- Todos os direcionamentos se mostraram eficazes.
- O preparo dos professores é essencial.
- Propostas quantitativas são válidas para diversas coisas como comparação de resultados e entendimento dos instrumentos de pesquisa.

Conclusões:

- Pode-se criar situações para que o aluno mude a sua concepção instantânea através de experimentos qualitativos em LNEs.
- Computadores podem tornar a física mais interessante.
- O uso de situações do cotidiano, faz com que os alunos repensem o mundo e mudem suas concepções dele