

## **A<sub>2</sub> · UM CURSO PARA TREINAMENTO DE PROFESSORES**

PACCA, Jesuina Lopes de Alneida – Instituto de Física – USP

Este trabalho é uma proposta de uma **sequência** de atividades a serem desenvolvidas num curso para treinamento de professores num programa de ensino de **física**.

A proposta está baseada em resultados de cursos deste tipo que foram desenvolvidos nos dois últimos anos, para o Projeto de Ensino de Física.

O treinamento deve levar o participante a conhecer o programa quanto ao seu conteúdo e também quanto a sua metodologia. O participante, no treinamento, desempenha o papel de aluno e de professor.

Como o aluno, ele deve trabalhar com o material e experimentar a **interação** entre o professor e os alunos em situação real, sempre orientada pelo professor do curso de treinamento e adequada ao programa. Como professor, ele deve produzir material para **discussões, avaliações e complementação** de acordo com os objetivos do programa e as "orientações do Guia do Professor.

Um esquema levando em conta estas considerações, foi utilizado em forma preliminar, em fevereiro de 1975. O treinamento levou duas semanas (80 horas) e os participantes desenvolveram as seguintes atividades básicas: trabalhar com o material destinado aos alunos, preparar **avaliações** adequadas ao material e participar de uma **reunião** geral onde a discussão das avaliações propostas levava a definição operacional dos objetivos do programa.

O Projeto de Ensino de Física para o curso de 2º grau elaborado por docentes do IFUSP,<sup>1</sup> tem oferecido cursos para professores, onde se procura treiná-los numa maneira de

ensinar.

Este trabalho é uma proposta de sequência das atividades a serem desenvolvidas num curso de treinamento de professores para aplicação de um projeto de ensino de física.

A proposta está baseada em resultados de cursos deste tipo, que foram desenvolvidos nos últimos dois anos com o Projeto de Ensino de Física do Instituto de Física.

O Projeto de Ensino de Física é um programa de ensino onde não existem aulas expositivas; em vez disso, propõe tarefas para serem realizadas pelos alunos.

O treinamento de professores para utilização de projetos desse tipo tem grande importância para o sucesso do projeto e seu aproveitamento integral pelos alunos. O treinamento deve levar o professor a conhecer o conteúdo tratado no programa, e principalmente, a forma de trabalhar com os alunos. Neste sentido, o principal objetivo do treinamento deve ser o de desenvolver, nos professores participantes, atitudes adequadas à metodologia do programa.

Num curso de treinamento, o participante deve ser ao mesmo tempo aluno e professor. Na situação de aluno, ele deve trabalhar com o material do Projeto em todos os detalhes que são colocados para os alunos, embora esse trabalho não precise se estender a todo o programa. Ele também deve experimentar a interação que o programa prevê entre os alunos e entre aluno e professor numa situação real. Esse trabalho deve sempre ser orientado pelo professor do curso de treinamento de forma adequada ao programa. A atitude do professor será aquela que se espera dos participantes quando estiverem com seus alunos; o nível ou profundidade das discussões poderão ser diferentes daqueles de uma situação real, mas o que deve ser enfatizado nessa situação é a metodologia. A atenção dedicada pelo professor ao participante é importante, porque ele deve oferecer essa mesma atenção aos seus alunos.

Ocupando a situação de professor, o participante deve conhecer claramente o objetivo do programa estudado a ser atingido pelo aluno. O participante, durante o treinamento,

deve ser levado a identificar os objetivos do programa em sua forma comportamental, isto é, verbalizar os objetivos em termos de respostas observáveis dos alunos. Isto permitirá produzir avaliações adequadas ao programa.

Levantar objetivos pode não parecer muito útil aos participantes, mas produzir questões de avaliação certamente o será. Propomos então que uma tarefa importante no treinamento seja a elaboração de avaliações. Para que esta tarefa seja eficiente no sentido de avaliar corretamente o programa, ela deve ser executada com vistas a identificar os objetivos do programa, levando em conta as condições dadas pelo projeto e o critério de desempenho para as respostas exigidas<sup>2</sup>.

As avaliações produzidas pelos participantes deverão ser discutidas por todos, sob a orientação do professor. Gradativamente, a discussão deverá ser conduzida de modo a identificar a questão de avaliação com os objetivos do programa. É importante que na sessão de discussão o professor deixe que os próprios participantes cheguem a resultados e intervenha somente para orientar a discussão, procurando incluir um grande número de objetivos, tanto de conteúdo, como de técnicas e habilidades desenvolvidas no programa.

Como resultado final do treinamento, o participante deve ser capaz de identificar claramente o que está sendo avaliado e garantir sua adequação ao programa. O professor também deve levar o participante a especificar as condições necessárias para que a resposta seja dada pelo aluno, bem como o critério que será utilizado para o julgamento da resposta.

A preparação de algum material de ensino, como questões para discussão em classe ou outras experiências relacionadas com os objetivos do programa, é outra tarefa que deve ser desenvolvida no curso de treinamento. O objetivo desta tarefa não é a produção de novos materiais, mas sim fazer com que os participantes trabalhem dentro dos objetivos e condições delineadas pelo programa, e ao mesmo tempo possam ampliar o material disponível para os alunos em di-

ferentes áreas de interesse.

As informações sobre as tarefas a serem desempenhadas em cada etapa do curso são dadas por escrito, juntamente com os objetivos do curso de treinamento e um resumo da programação diária a ser seguida (apêndice A).

As considerações expostas levam à escolha das atividades a serem desenvolvidas no treinamento e aos objetivos propostos.

Objetivos do curso de treinamento:

- a) identificar os objetivos do PEF;
- b) desenvolver atividades adequadas ao PEF numa sala de aula;
- c) preparar material experimental de acordo com os objetivos do PEF;
- d) preparar questões para discussão numa situação real.

#### **ATIVIDADES DOS PARTICIPANTES**

No curso de treinamento do PEF, realizado em fevereiro de 1974, em 80 horas foram desenvolvidas as seguintes atividades, que podem ser agrupadas em três tipos:

1. trabalho individual: leitura de texto e elaboração de questões de avaliação;
2. trabalho em grupo (2 ou 3 participantes): realização de experiências, discussão dos objetivos e das questões de avaliação, elaboração de um relatório com as conclusões do grupo;
3. discussão geral: discussão das questões de avaliação e do relatório do grupo (sob orientação do professor).

As atividades 1 e 2 são feitas individualmente ou em pequeno grupo e devem ser acompanhadas pelo professor, que esclarece dúvidas quando solicitado; ele deve encaminhar os participantes para as respostas certas e intervir quando necessário, de acordo com a metodologia do programa.

Nestas atividades, a atuação do professor deve mostrar aos participantes as atitudes adequadas numa situação real.

Na discussão geral, a palavra deve ser dos participantes e a função do professor será dirigi-los para o obje-

ti'vo proposto.

### **AVALIAÇÃO DO CURSO DE TREINAMENTO**

Individual: cada participante deve comparecer a 75% das sessões de estudo e de discussão e elaborar 2 ou 3 **ques-tões** de avaliação para cada capítulo, de acordo com os objetivos identificados.

Em grupo: cada grupo deve **apresentar**, no final da semana, um **relatório** contendo os objetivos dos capítulos e comentários sobre o texto.

### **PROGRAMAÇÃO DO CURSO DE TREINAMENTO**

A programação proposta destina-se a 80 horas de curso e **será** dividida em duas partes (apêndice B). A primeira semana procura levar aos objetivos *a* e *b* do treinamento e a segunda, aos objetivos *c* e *d*.

No curso realizado em fevereiro de 1974, desenvolvemos somente a primeira semana desta programação. As duas partes deverão ser desenvolvidas no próximo curso de treinamento a ser realizado em fevereiro de 1975. Este curso nos fornecerá dados para avaliar o curso de **treinamento** proposto.

### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:**

1. HAMBURGER, E. We Outros - *O Projeto de Ensino de Física*- Boletim da SBF, janeiro 1973.
2. VARGAS, J.S. - *Formular objetivos comportamentais Úteis*- EPU, 1974.

## APÊNDICE A

### CURSO DE TREINAMENTO DO PROJETO DE ENSINO DE FÍSICA

Este curso visa dar aos participantes a oportunidade de trabalhar com o material do Projeto e tomar contato com a sua **metodologia**.

No final do curso, os participantes terão identificado o **conteúdo** do Projeto, sua forma de abordagem, a **sequência**, pré-requisitos e objetivos finais, bem como a forma de **interação** professor-aluno mais adequada ao Projeto.

As principais atividades a serem desenvolvidas incluem: trabalho em grupos de 2 a 4 participantes com o material didático (de texto e experimental); elaboração **individual** de avaliação para o material estudado; discussão geral com o professor das avaliações propostas.

O período da manhã será geralmente destinado ao trabalho com o material sob orientação do professor.

A parte da tarde será **dedicada** à elaboração de avaliações e **às** discussões gerais com o professor.

Nesta semana serão tratados os dois volumes de **Mecânica**, mas somente os capítulos do 1º volume serão abordados detalhadamente.

A programação diária **será** a seguinte:

1º dia: capítulos 1 e 2 - trabalho e avaliação  
2º dia: capítulos 3 e 4 - " "  
3º dia: capítulos 4 e 5 - " "  
4º dia: capítulo 6 - " "  
5º dia: volume 2 - **sequência** e pré-requisitos; conclusão do curso.

Na 1a. aula, cada participante deverá estudar a parte do material **indicada** pelo professor. Este trabalho inclui: leitura do texto, respostas **às** questões, montagens das experiências e resolução dos exercícios. O trabalho será em grupo quando se tratar da parte experimental ou discussão dos exercícios, mas a parte do texto **deverá** ser feita individualmente.

Terminado este trabalho, cada participante deve elaborar 3 questões para avaliação, adequadas ao material estudado, supondo que a avaliação se destina a alunos do nível médio que estudaram a mesma parte do Projeto.

Essas avaliações serão entregues ao professor, antes da discussão geral no final da tarde, para serem discutidas.

Nesta primeira discussão geral, será escolhido um relator da turma para apresentar um resumo no final do curso.

## APÊNDICE B

### CURSO DE TREINAMENTO DO

### PROJETO DE ENSINO DE FÍSICA

### PROGRAMAÇÃO DIÁRIA: objetivos a e b

#### 1a. aula:

- Divisão dos grupos;
- Distribuição do volume 1 de Mecânica e do Conjunto Experimental:
- Capítulos 1 e 2 ;
  - 1- leitura do texto;
  - 2- realização das experiências;
  - 3- elaboração de questões de avaliação e discussão geral (questões de avaliação e objetivos).

#### 2a. aula - Capítulo 3:

- 1- leitura do texto;
- 2- realização das experiências;
- 3- elaboração de questões de avaliação e discussão geral (questões de avaliação e objetivos).

#### 3a. aula - Capítulos 4 e 5:

- 1- leitura do texto;
- 2- realização das experiências;
- 3- identificação dos objetivos;
- 4- elaboração de questões de avaliação, relatório do grupo com objetivos e comentários sobre o texto e discussão geral (questões de avaliação e relatório).

#### 4a. aula - Capítulo 6:

- 1- leitura do texto;
- 2- realização das experiências;
- 3- identificação dos objetivos;
- 4- elaboração de questões de avaliação;
- 5- relatório do grupo com objetivos e comentários sobre o texto e discussão geral (questões de avaliação e relatório).

#### 5a. aula - Distribuição do volume 2 de Mecânica;



Capítulos 7 a 12:

- 1- elaboração da sequência 1 - 12;
- 2- determinação dos pré-requisitos de matemática, ciências, etc, para o PEF, discussão geral (sequência, pré-requisitos e objetivos) e distribuição do guia do Professor.

**PROGRAMAÇÃO DIÁRIA: objetivos c e d**

1a. aula - Distribuição do volume Eletromagnetismo e Guia do Professor; Capítulos 1 e 2 com Leitura Suplementar:

- 1- questões de avaliação;
- 2- proposição de questões para discussão da Leitura Suplementar e sua avaliação, discussão geral (questões de avaliação e Leitura Suplementar).

2a. aula - Capítulos 3 e 4 e Guia do Professor:

- 1- Discussão geral (questões de avaliação e outras experiências).

3a. aula - Capítulo 5 e Guia do Professor:

- 1- questões de avaliação das Leituras Suplementares;
- 2- realização de outras experiências do guia e discussão geral (questões e outras experiências).

4a. aula - Capítulo 6 e Leitura Suplementar:

- 1- proposta e realização de outra aplicação do Eletromagnetismo;
- 2- discussão geral (discussão da experiência).

5a. aula - Eletricidade:

- 1- elaboração da sequência;
- 2- determinação dos pré-requisitos;
- 3- determinação dos objetivos finais e discussão geral (sequência, pré-requisitos e objetivos).