

A Modificação da Disciplina de Instrumentação para o Ensino e Física na UERJ*

The modification of the discipline of Instrumentation for Teaching at UERJ

M. Conceição Barbosa Lima

*Instituto de Física, Universidade Estadual do Rio de Janeiro
Rua São Francisco Xavier 524, 20550-013 Rio de Janeiro, RJ, Brasil*

Trabalho apresentado na V RELAEF

Resumo

Apresenta-se a modificação havida nas disciplinas de Instrumentação para o Ensino de Física I e II a partir do ano de 1991. Essa modificação foi realizada sobre a filosofia, a metodologia e o conteúdo da disciplina. A nova filosofia procura levar ao conhecimento dos alunos as pesquisas realizadas e em andamento na área de Ensino de Física. A metodologia utilizada, em decorrência da alteração filosófica é a discussão de artigos publicados na área em substituição às aulas puramente experimentais anteriormente ministradas. Quanto ao conteúdo, na primeira, Instrumentação para o Ensino de Física I, mantém-se o estudo baseado no currículo vigente de segundo grau no Rio de Janeiro. Porém na II, introduziu-se Física Contemporânea, procurando-se estudar a necessidade de adaptações ao seu ensino no segundo grau.

Abstract

The subjects "Instrumentation for Physics Teaching I" and "II", for teacher training, have been changed in philosophy and methodology, as well as in contents, since 1991. The new philosophy intends to familiarize the students with the works that have been developed in the area of physics education. Thus, the methodology used is the discussion of articles instead of merely experimental classes. The content in "Instrumentation for Physics Teaching I" aims at physics teaching in high school. However, contemporary physics has been added to "Instrumentation for Teaching II" in order to adapt modern concepts to the basic physics study.

I. Introdução

Há muito vem sendo recomendado que os resultados alcançados nas pesquisas em Ensino de Física sejam transferidos aos cursos de Licenciatura¹, para que assim possam chegar com maior rapidez às salas de aula.

Concordando com essa recomendação, e reconhecendo que as disciplinas de Instrumentação para o Ensino são um espaço adequado para a realização dessa transferência, é que se decidiu reformular, não só o conteúdo desses cursos no Instituto de Física da Universidade do Estado do Rio de Janeiro, mas também, redefinir sua filosofia e metodologia.

Propondo com esse novo curso que o aluno, como diz

Carvalho², tenha "condições de agir no objeto de seu conhecimento - o ensino de Física -, e mais: que tenha condição de tomar consciência sobre como se deu esse agir e discutir essa sua ação a partir de suas próprias concepções sobre o que ensinar Física" (p.433).

II. As Instrumentações até a mudança

Até o ano letivo de 1991 as disciplinas Instrumentação para o Ensino de Física I e II eram ministradas de forma a privilegiar apenas o aspecto experimental e tradicional da Física.

Reproduzindo as palavras de Nader³, na página 26: "...este momento dos Cursos de Licenciatura, pelo

*Trabalho apresentado na V Reunião Latino Americana sobre Educação em Física, Porto Alegre (Gramado), Brasil, 24 a 28 de agosto de 1992.

menos em Física, tem funcionado como um estágio do aluno nos laboratórios didáticos da Universidade e, quando muito, servem como indicadores de quais atividades experimentais, com os empobrecimentos inevitáveis, devem ser realizadas no seu exercício profissional de professor de ensino médio". Este era o retrato 3x4 das disciplinas até essa ocasião.

A diferença que existia entre as Instrumentações ficava limitada ao conteúdo de Física que o aluno estudava em cada semestre. Na Instrumentação para o Ensino I, o conteúdo tratado era mecânica, calor e ótica, enquanto na II estudava-se eletricidade.

As aulas, somente experimentais, eram realizadas em um laboratório exclusivo onde os diversos aparelhos que possibilitam a montagem de experimentos de Física clássica encontravam-se à disposição dos alunos. Normalmente, o que ocorria era um refazer de experimentos já realizados nas disciplinas do ciclo básico, disciplinas estas comuns aos cursos de Licenciatura e Bacharelado.

O aluno terminava seu curso sabendo trabalhar com instrumentos e aparelhos que, em geral, em sua vida profissional não seriam acessíveis. E ainda mais, sua condição, seu estímulo para criar, elaborar e desenvolver novas experiências eram bastante minimizadas.

O resultado obtido ao final dos cursos era saber o que não poderia realizar na vida profissional. Vale informar que muitos alunos, quando chegam as Instrumentações para o Ensino, já lecionam no segundo grau e são conscientes das dificuldades existentes em relação aos laboratórios das escolas. Em consequência, o desestímulo alcançava facilmente os licenciandos, fazendo com que a disciplina tomasse um caráter de "provação a cumprir", quando não de uma "sensação de retorno ao ciclo básico". Comentário ouvido com alguma frequência nos corredores do Instituto.

III. As Modificações Realizadas

Nenhuma mudança no que diz respeito a carga horária e local de aulas foi realizada. As duas disciplinas, Instrumentação para o Ensino I e II, continuam tendo cada uma 90 h de aula por semestre. As modificações implementadas foram relativas a: filosofia, método e conteúdo.

Quanto à filosofia

Antes de serem introduzidas mudanças nas disciplinas, o licenciando do IF/UERJ, "freqüentava" basicamente dois mundos. O primeiro, aquele com o qual ele já estava acostumado, o do Instituto de Física, e o outro, inteiramente novo, o da Faculdade de Educação.

As disciplinas pertenciam com exclusividade ao mundo do Instituto de Física, sem que houvesse, em aparência ou profundidade, qualquer correlação com a formação pedagógica que ele começava a obter.

Dessa forma a Psicologia, por exemplo, fazia parte de uma esfera pedagógica sem relevância para o ensino da Física propriamente dito. E já naquela época havia numerosos trabalhos de pesquisadores em Ensino

de Física que apontavam para a importância de se conhecer a estrutura cognitiva dos alunos, a gênese do conhecimento e outros pontos estudados pela Psicologia para que, detendo esse saber, fosse possível o professor alcançar maior eficiência em seu trabalho.

A formação do professor era dicotomizada entre as duas unidades universitárias.

Considerando-se que a formação de um professor é de co-responsabilidade dos Institutos de conteúdo e da Faculdade de Educação⁴, buscou-se a mudança necessária para alcançar um diálogo entre os saberes específicos de cada área.

Esse diálogo tornou-se possível através do estudo e discussão de textos sobre Ensino de Física, onde o estudante encontra a aplicação dos conceitos aprendidos na Faculdade de Educação e no Instituto de Física.

Possibilitando que haja, de acordo com a construção de saber do sujeito, a interligação entre essas duas áreas de conhecimento. Já que, como diz Valle⁵: "...teorias e modelos, ao se transformarem em objetos de estudo e ensino são novamente reconstruídos, dessa vez, por cada um dos sujeitos - professores, que em sua ação docente fazem uso, não da forma pública que lhes foi apresentada, mas da forma privada amalgamada na sua própria experiência podendo estar, portanto, enriquecida ou deformada" (p.64-5).

Com a nova filosofia do curso, o aluno, hoje, ao entrar no laboratório destinado à Instrumentação para o Ensino, entra simultaneamente e de fato, no ciclo profissional. Não há mais a sensação de retorno ao ciclo básico. Exige-se do estudante uma postura de evolução do saber, do saber do ensino.

Dessa forma, provoca-se o surgimento de agentes multiplicadores que possibilitam a aplicação dos resultados das pesquisas em Ensino de Física em curto espaço de tempo, em salas de segundo grau, fazendo essa aplicação de maneira crítica. Além disso, em resposta aos estímulos dados, brotam idéias e necessidades por parte dos alunos que os levam ao desejo de se iniciarem na pesquisa em Ensino de Física.

Quanto ao Conteúdo

A reformulação de ordem conteudista, implementada em 1991, baseou-se tanto no currículo vigente no ensino de segundo grau, quanto na possibilidade de suprir as curiosidades, geradas normalmente pelos meios de comunicação, no que se refere à Física Contemporânea.

Desse modo, na disciplina Instrumentação para o Ensino I, trabalha-se o programa vigente, enquanto na Instrumentação para o Ensino II, abordam-se tópicos de Física Contemporânea, buscando adequar a apresentação de seus conceitos à compreensão dos adolescentes.

Os itens abordados nos cursos seguem a seguinte estrutura:

Ins. Ens. I	Ins. Ens. II
compreensão dos conceitos de Física pelos jovens	estudo e adequação ao ensino de segundo grau de tópicos de Física Contemporânea
análise de livros textos utilizados na rede de ensino de segundo grau do Rio de Janeiro	discussão da utilização de recursos multi-meios no ensino da Física
experimentos, utilizando materiais convencionais e elaboração de experimentos usando material de baixo custo.	

Quanto ao Método

Buscou-se desenvolver para as duas disciplinas uma metodologia de trabalho em que fosse possível uma forte interação entre os alunos.

Dentre os métodos de ensino utilizados na disciplina em diversas universidades e compilados por Vianna⁴, emprega-se: discussão de textos, seminários, trabalhos individuais, trabalhos em grupo e elaboração de projetos.

A discussão de textos é realizada tanto na primeira quanto na segunda disciplina. A dinâmica desenvolvida aquela que, após a leitura do texto, fora da aula, os alunos discutem seu conteúdo, sendo a interferência do professor realizada nos pontos em que há divergência de interpretação ou não compreensão do apresentado. A discussão parte do grupo e é por ele alimentada.

Os seminários, também realizados nas duas disciplinas, apresentam características diferentes em cada uma delas. Na Instrumentação I, os seminários realizados pelos alunos são sobre temas constantes explicitamente na proposta do curso, porém baseados na bibliografia complementar. Estes seminários têm por finalidade acrescentar informações às já recebidas pelo grupo.

Na Instrumentação II, cada aluno realiza seminários sobre os tópicos de Física Contemporânea escolhidos por ele para adequar ao segundo grau. Então, cada um apresenta, no mínimo, dois seminários; no primeiro, expõe seu tema de estudo a nível universitário, já no segundo, apresenta a adequação necessária.

Além dos seminários dos alunos, há também os realizados por professores visitantes. Nesse caso, o objetivo é uma síntese ou "fechamento" de um item do curso já estudado.

Os trabalhos em grupo são pouco utilizados, restringindo-se à criação e/ou montagem de experimentos, enquanto os trabalhos individuais e os projetos são,

em tema livre, porém constantes na proposta do curso.

Avaliação

Devido ao pouco tempo de implantação das mudanças nas disciplinas a avaliação que se faz é preliminar.

O que se pode ressaltar é a aceitação das modificações por parte dos estudantes. Apesar disso, existem alguns alunos que resistem. Principalmente os mais antigos no Instituto de Física, ressentem-se do novo método, visto que a exigência de dedicação, leituras e criatividade aumentou consideravelmente em relação a estrutura anterior.

Referências Bibliográficas

1. A. M. P. Carvalho, O Currículo do Curso de Licenciatura: Realidade, Diretrizes e Problemas. Trabalho apresentado no VII Simpósio Nacional de Ensino de Física, S.P., fev/87, mimeo.
2. A. M. P. Carvalho, Formação de Professores: o Discurso Crítico - Liberal em Oposição ao Agir Dogmático Repressivo. *Ciência e Cultura*, 41(5), mai/89, S.P.
3. A. A. G. Nader, A Disciplina de Instrumentação para o Ensino Como um Espaço para Elaborar na Didática Especial para Física: uma experiência. *REF*, 8(1), jun/86, S.P.
4. D. Vianna, I. Costa e L. Almeida, Licenciatura em Física: Problemas e Diretrizes para uma Mudança - *REF*, 10, dez/88, S.P.
5. M. R. do Valle Filho, O Professor como Produtor de Conhecimento sobre o Ensino. In: Formação do Professor e a Prática de Ensino, A. M. P. de Carvalho (coord.), Pioneira, 1988, S.P.