

mercado de trabalho para os graduados.

Com essas condições poderíamos tornar realidade o desenvolvimento sistemático de pesquisas e cursos na área de educação em Ciências.

Como sugestão o governo poderia financiar a criação de um Centro de Educação em Ciências, em uma Universidade localizada em um estado da Federação que melhor satisfizesse as condições enumeradas anteriormente.

Adendo do Prof. Liacir da Universidade Federal do Rio Grande do Norte: "A PUC do Rio de Janeiro com Pierre Lucie, desenvolveu de forma pioneira, 1966/1968, pós-graduação em ensino de Física formando quatro mestres em ensino de Física. O programa foi interrompido em 1968".

3. Requisitos para a Formação do Professor

SMIGUEO WATANABE (IFUSP)

Se eu puder falar dos efeitos da radiação em matérias vivas ou inanimadas, posso contar muitas coisas novas ao auditório. Quanto à formação do professor, entendo-a a partir do meu ponto de vista particular, baseado na minha experiência, primeiro como estudante, depois como professor de vários níveis, desde a admissão até a universidade. Não vou entrar no aspecto legal da formação de professores, e de como ativá-la, já que isso foi abordado pela oradora anterior. Vou me preocupar com o que deve ser exigido do professor, após sua formação, isto é, com aqueles requisitos necessários a um professor de Física do nível secundário, para que se possa dizer que ele é bom. Bom é aqui relativo, mas dada nossa experiência no IF, na parte de formação de professores secundários, é daí que vou tirar os critérios para falar em bom professor. E abordarei aquilo que é inato na pessoa, e o que é possível dar através da formação. Quando se recebem alunos interessados em ser mais tarde professores, temos que ver o que se pode melhorar nestes alunos. Então, um professor precisa, antes de tudo, de um só-

lido conhecimento daquilo que vai lecionar. Sem isso não se pode dar uma aula de nível pelo menos razoável. Deve, no caso de Física, conhecer o laboratório e saber fazer experiências, pois sem experiências de laboratório seu curso será capenga. Tendo capacidade de improvisar experiências simples, certamente sua aula vai melhorar. Entre os característicos aqui enumerados, muitos são da própria pessoa, são inatos, e só podem ser modificados com esforço e experiência. Há característicos que o IF não pode formar na pessoa. O dom natural de transmitir seus conhecimentos e facilidade de se comunicar com os alunos, e colocar-se no nível dos alunos, são pessoais e de berço. Embora possam ser modificados, não podem ser criados apenas com vontade própria e muito menos por influência alheia. Isso não significa que não tenha aquela capacidade de transmitir com facilidade os conhecimentos que tem, com certa formação talvez possa atingir um nível considerado bom. Mesmo aqui no IF temos professores que se esforçam, trocam técnicas de ensino, mudam o livro texto e não conseguem deixar de ser médios do ponto de vista de ensino. No nível secundário é muito freqüente se dizer que o professor é um sábio na matéria, mas é péssimo para ensinar. Em geral isso ocorre porque ele não consegue perceber o nível do aluno. Essa percepção é um dom natural e dificilmente pode-se formar na pessoa. As vezes, com o tempo e a experiência a pessoa consegue mudar esse tipo de característica. Quanto ao professor ser responsável dentro e fora da sala de aula, também é, em parte, uma característica inata. Tem gente que nasceu responsável e tem gente que não tem jeito. Responsabilidade, por exemplo, é para mim não "matar aula", o que quase todos os professores fazem, em maior ou menor grau. O importante é que o professor responsável "mata" o mínimo possível. Assim, era comum o professor no colégio dar só 50% do programa, no 1º e no 2º ano. No 3º, o aluno não tinha condições de aprender nada. Agora, por imposição externa, o programa tem que ser totalmente cumprido. Outros aspectos da responsabilidade: correção de provas, de exer-

cícios, preparo de aulas, tudo isso faz parte das responsabilidades do professor dentro da sala de aula. Fora de aula o aspecto importante é a atualização de conhecimentos. Há professores que se tornam efetivos por concurso e não se preocupam mais em melhorar os conhecimentos. Nesse sentido, uma instituição responsável pela formação de professores de Física pode oferecer cursos de reciclagem, nas férias. Há muitos professores responsáveis e interessados nisso, haja vista o pessoal que está aqui. Tudo isso no que chamo de características inatas, aquelas que se a pessoa não possui, precisa se esforçar para suprir com experiência. Há porém toda uma parte em que podemos influir de maneira decisiva na formação do professor. E aqui citaria os seguintes requisitos: o curso de licenciatura deve se basear num currículo adequado. Em segundo lugar, a instituição deve cuidar de tópicos para aulas em nível racional. Esse é um problema que não deve acontecer, mas acaba ocorrendo. Em terceiro lugar: o curso deve ter dois tipos de laboratório: um de apoio para que os alunos do curso de licenciatura aprendam a matéria com mais segurança, outro de instrumentação para técnicas de ensino, de modo a que o aluno saia com bastante traquejo para dar suas aulas. Quarto lugar, treinamento de oficina, para o professor aprender a montar dispositivos simples que sirvam para as aulas de laboratório, ou de demonstração. Quinto lugar, oferecer cursos especiais de técnicas de ensino, o que pode ser feito em outras escolas. A primeira pergunta que surge ao analisarmos esses itens: será que não é necessário separar o curso de bacharelado do de licenciatura? Em princípio, é interessante que o licenciado curse as disciplinas do bacharelado, mas o problema não é esse. Antigamente, quando o IF ainda era Departamento de Física na Faculdade de Filosofia, o sistema era esse: o aluno fazia o bacharelado, depois fazia uma série de matérias pedagógicas e didáticas, tirando a licenciatura. Até 1965 esse era o sistema. No período de 63 a 66 houve grande expansão do ensino secundário e a necessidade de professores de Física aumentou muito. Houve então grande au-

mento de vagas no IF. E os formandos também aumentaram. Apesar disso, estamos bem longe da demanda. Não estamos satisfazendo em quase nada a procura de professores de Física. Qual a razão disso? É que o nível aqui no IF é bastante alto. Os alunos são bem "peneirados". Houve época em que menos de 30% dos ingressantes se formavam. A peneira continua, mas como já há a seleção do vestibular, a porcentagem dos formados aumentou bastante. Depois de passar por um curso assim apertado, poucos formandos se dignam a ir para o interior. Em 65/67, sendo diretor do Departamento de Física, frequentemente recebi afirmativas desse tipo por parte dos alunos. Então, em 65 surgiu pela primeira vez a idéia de separar bacharelado e licenciatura. E acho que a separação é muito importante. Acho também que a estrutura curricular que oferecemos no IF é bastante adequada, e por isso boa. Mas na verdade, o currículo não pode fazer milagres. Sua eficiência depende muito mais dos professores desse curso. Currículo adequado é necessário, mas não é suficiente. O importante é que o elenco de docentes seja bem selecionado. Eu diria que, uma Física Geral completa, bem dada, uma Estrutura da Matéria, uma História Crítica de Ciência, e Instrumentação de Ensino são suficientes. Se isso for bem dado, o professor secundário sai com uma formação bastante razoável. Claro que se ele souber muito mais Física que isso, melhor para ele. Mas o mais importante na formação de professores, que quero enfatizar aqui, é dar um treino bastante intenso de laboratório para o aluno do curso de licenciatura, experiências que ele possa realizar no colégio. Se ele tiver essa formação, certamente dará boas aulas no colégio. Como as verbas são escassas, é difícil comprar equipamentos caros. Assim, saber improvisar é muito importante. Felizmente a Funbec tem produzido aparelhos relativamente simples e baratos, mas mesmo isso tem um problema: eles se desgastam e é difícil verba para reposição. Assim, se o professor souber consertar ou improvisar com o material existente, por certo vai melhorar a aula dele. Ten-

cionava me alongar, mas como o assunto que abordaria já foi tocado pela oradora que me antecedeu e o tempo está esgotado, encerro por aqui.

4. Desempenho dos Professores de Física no Ensino Secundário

ANA MARIA PESSOA DE CARVALHO (FE-USP)

Apesar de coordenadora dessa mesa-redonda, tenho alguma coisa para falar. Gostaria de dar outro ponto de vista, o dos professores de Física no desempenho de suas funções no secundário. Com as reformas de ensino que estão se processando no país (resolução 30, lei de diretrizes e bases e outras), em primeiro lugar o professor de Física se transformou em professor de Ciências. E ele deve saber Física, Química, Biologia, Matemática e pode, se precisar, lecionar estas quatro matérias. Com a introdução do profissionalizante, temos primeiro no núcleo comum a disciplina Ciências, depois, no profissionalizante, várias disciplinas estritamente profissionalizantes. Assim, o professor de Física vive um dilema muito grande, por exemplo: se ele tem no profissionalizante Eletrônica, ele deve dar no núcleo comum Galileu e Newton ou deve optar pelos pontos básicos da Eletrônica? O que é mais importante e estimulante para os alunos: um contato paralelo do núcleo comum com o profissionalizante ou um divórcio total das duas coisas? Será que estamos preparando nosso professor para isso? Ele pode cair numa escola em que precise dar Física, Química e Biologia ou pode cair num colégio em que tenha que dar algo muito mais moderno. O professor secundário está em contato com o aluno que vive o mundo de hoje, vê televisão, ouve falar em raio laser, campos elétricos e isso e aquilo e pergunta ao professor. Este deve estar preparado para responder a tudo isso. Não só esta parte não oficial, mas esse ano houve um concurso oficial que dava um prêmio ao melhor trabalho de secundarista sobre o uso pacífico da