

UMA NOVA PROPOSTA PARA O CURSO DE MESTRADO EM FÍSICA DA UFRGS.*

(A New Approach to the UFRGS M.Sc. Program in Physics.)

D.E.BRANDÃO, H.O.GIROTTI, M.A.MOREIRA e R.S.SCHNEIDER

Instituto de Física

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Caixa Postal 15051

91500 Porto Alegre, RS, Brasil

RESUMO

A perda de apelo da pós-graduação em Física a nível nacional e internacional, a existência de uma revolução tecnológica baseada essencialmente na Mecânica Quântica Não Relativística e que, portanto, não utiliza em seu desenvolvimento ferramentas teóricas mais sofisticadas e a necessidade de contar em curto prazo com mão de obra qualificada para lidar com tecnologia de ponta, nos levou a propor um plano para o curso de Mestrado em Física da UFRGS compatível com a situação descrita.

ABSTRACT

The loss of appeal of graduate courses in Physics, both nationally and internationally, the existence of a technological revolution based essentially in standard Non-relativistic Quantum Mechanics which, therefore, does not demand sophisticated theoretical tools and the immediate need of manpower to deal with technological advances lead us to propose a new approach to the UFRGS M.Sc. program in Physics, compatible with this situation.

*Parcialmente financiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e pela Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), Brasil.

I. INTRODUÇÃO

Quando uma nação em desenvolvimento implementa seus primeiros programas de pós-graduação "stricto sensu" é natural que se atribua muito peso ao mestrado, ficando o doutorado como uma segunda etapa a ser enfatizada oportunamente.

Paralelamente a essa prioridade inicial dada ao mestrado, essa nação continua investindo na formação de doutores no exterior e na criação de novos programas de doutoramento. Na medida em que essa política vai dando resultados, a pós-graduação vai se consolidando e o doutorado no país vai passando a ser um objetivo tanto dos programas de pós-graduação como dos próprios estudantes.

Quando a pós-graduação está plenamente implementada, passa-se a estimular o doutoramento no país e o pós-doutorado no exterior. Desloca-se, então, para o doutorado aquela ênfase atribuída inicialmente ao mestrado, de modo que a este restam duas opções:

- 1) continuar como uma ante-sala do doutoramento;
- 2) ser repensado como um novo programa de grande flexibilidade que atenda a uma diversidade de interesses e inclusive possibilite a educação interdisciplinar no primeiro nível da pós-graduação.

Se a Física acadêmica mantivesse o apelo que possuía nos anos 60/70, a opção 1) estaria justificada, especialmente no caso de uma instituição com grande tradição em pesquisa acadêmica tal como o Instituto de Física da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (IFURG). No entanto, e como consequência da contínua perda de apelo da Física acadêmica, a qualidade dos alunos interessados em realizar estudos de pós-graduação em Física tem diminuído notavelmente nos últimos anos. Por outro lado, foram criados no IFURG laboratórios institucionais, como o de implantação iônica e o de filmes finos, os quais estão aptos a formar recursos humanos com um tipo de qualificação diferente daquele oferecido até agora pelo mestrado tradicional. Para atingir a mencionada qualificação, não é necessário o domínio das áreas de fronteira da Física acadêmica mas apenas um bom nível em Mecânica Clássica, Eletromagnetismo e sobretudo em Mecânica Quântica Não Relativística. Além disto, o mestrado deve, em muitas situações, habilitar o estudante a ingressar imediatamente no mercado de trabalho. Para alguns, pode ter o já mencionado caráter propedêutico-em relação ao doutoramento, mas para outros deve ter um caráter de formação profissional permitindo ao mestre atuar, por exemplo, como físico em um laboratório ou em uma indústria, ou como professor de Física em uma universidade onde não haja pesquisa nessa área.

Conclui-se então, que o mestrado em Física oferecido pela maioria das universidades federais, e em particular pelo IFURG, deve ser reformulado de acordo com o exposto em 2), sob pena de não acompanhar o desenvolvimento atual da relação Física - Tecnologia. De fato, ao se manter a atual es-

trutura corre-se o risco de não contribuir sequer para o crescimento científico da própria instituição, visto que poderá não só continuar não atraindo mais estudantes razoavelmente qualificados como passar a perdê-los para outras instituições que possuam programas mais ágeis e mais atraentes.

A reformulação proposta para o programa de mestrado é apresentada na Seção seguinte.

II. NOVO PROGRAMA DE MESTRADO EM FÍSICA

Até o presente momento, para obter o título de Mestre no IFUFRGS o estudante devia satisfazer os seguintes requisitos:

a) Obter 32 créditos¹ em disciplinas de pós-graduação. Destes, 16 créditos deviam ser obtidos nas disciplinas obrigatórias: Mecânica Clássica, Mecânica Estatística, Teoria Eletromagnética e Mecânica Quântica. Os 16 créditos restantes deviam ser obtidos cursando disciplinas opcionais. A instituição comprometia-se a ministrar todos os semestres as disciplinas obrigatórias, enquanto as opcionais eram oferecidas na medida da disponibilidade de professores e do interesse dos alunos.

b) Ser aprovado em exame de proficiência em língua inglesa e na disciplina Estudo de Problemas Brasileiros (EPB).

c) Obter a aprovação da Dissertação de Mestrado.

A nossa presente proposta flexibiliza o esquema para a obtenção dos créditos mencionados em a), deixando inalterado o estabelecido em b) e c). O mínimo de 32 créditos pode agora ser obtido da seguinte forma:

- 1) Mínimo de 12 créditos em disciplinas formativas de pós-graduação.
- 2) De 0 até 16 créditos em disciplinas especializantes de pós-graduação.
- 3) De 0 até 8 créditos em Seminários de Grupo.
- 4) De 0 até 4 créditos podem ser obtidos em apenas uma das seguintes disciplinas: A) Estágio em Indústria, B) Monitoria em Disciplinas Avançadas.
- 5) De 0 até 4 créditos em Cursos de Leitura.

Entende-se por disciplinas formativas:

- i) disciplinas básicas tais como Mecânica Quântica, Mecânica Estatística, Mecânica Clássica, Teoria Eletromagnética e outras;
- ii) disciplinas associadas a áreas de pesquisa que pela abrangência de seu conteúdo tornam-se de interesse institucional.

Os professores interessados em ministrar disciplinas formativas deverão, em época oportuna, encaminhar proposta à Comissão de Pós-Graduação (CPG) da instituição, contendo o respectivo programa detalhado. O reconhecimento do caráter formativo de uma certa disciplina é da responsabilidade da CPG, a qual, para tanto, deverá explicitar os critérios a serem ado-

¹Um crédito corresponde a uma hora-aula por semana e por semestre.

tados, levando em conta o estabelecido em i) e ii). As disciplinas formativas serão ministradas somente pela pós-graduação da própria Instituição.

Entende-se por disciplinas especializantes aquelas identificadas com linhas de pesquisa. O reconhecimento do caráter especializante de uma certa disciplina é também da responsabilidade da CPG. Disciplinas especializantes poderão ser ministradas não apenas pela pós-graduação da Instituição mas também por outras instituições e/ou cursos de pós-graduação de reconhecido prestígio científico e/ou tecnológico.

Seminários de Grupo é uma atividade de pós-graduação desenvolvida regularmente ao longo de um semestre letivo, na forma de seminários no âmbito de determinado grupo ou grupos de pesquisa. O objetivo de atribuir créditos à participação nesse tipo de atividade é o de ampliar a formação e estimular a independência científica dos estudantes. Para dar direito a créditos, o Seminário de Grupo deverá ser reconhecido como tal pela CPG, atribuindo-lhe a condição de disciplina de pós-graduação de dois créditos por semestre. Para tanto, o Coordenador de cada Seminário elaborará um plano detalhado no qual se explicitem os temas a serem desenvolvidos por cada um dos palestrantes. A participação ativa dos alunos nos seminários é imperativa. A avaliação de cada estudante, sob responsabilidade do Coordenador do Seminário, levará em conta, essencialmente, sua capacidade para entender e explanar novas idéias. Seminários de grupo não devem ser confundidos com os seminários e colóquios regularmente organizados pela Instituição. Monitoria em Disciplinas Avançadas é considerada uma disciplina de pós-graduação a qual persegue um duplo objetivo:

1) melhorar o conhecimento do aluno de PG em uma determinada área da Física;

2) preparar professores para áreas mais avançadas da Física.

A disciplina terá um Coordenador responsável a quem caberá supervisionar o processo e escolher, mediante prévia aquiescência dos respectivos professores, o conjunto de disciplinas no qual poderão ter lugar as atividades de monitoria. Este conjunto só incluirá disciplinas avançadas de graduação e/ou disciplinas formativas de pós-graduação. O professor a cargo da disciplina estabelecerá a série de tópicos a serem desenvolvidos pelo aluno monitor, bem como a sistemática e as datas de exposição dos mesmos aos alunos matriculados na disciplina. O aluno monitor não é um ajudante do professor, mas um aluno a quem se deve ensinar o conteúdo da disciplina junto com uma sistemática de sua exposição. Para isso, deverá assistir a todas as aulas do professor. As exposições do aluno monitor deverão ser assistidas pelo professor da disciplina que, no devido tempo, deverá encaminhar à CPG relatório contendo a avaliação do aluno monitor. Apenas o Coordenador da disciplina Monitoria em Disciplinas Avançadas é formalmente responsável pela mesma. O número de créditos a ser atribuído por esse tipo de disciplina será dois ou quatro conforme a natureza da disciplina e o grau de envolvimento do aluno monitor, a critério da CPG. A partir da análise do plano de trabalho

do aluno monitor a CPG pré-fixará o número de créditos.

Estágio em Indústria é também considerada uma disciplina de pós-graduação cujo objetivo fundamental é contribuir para resgatar a Física Aplicada como área de pesquisa da Física, com hierarquia equivalente a das áreas acadêmicas. Através de estágios em indústrias pretende-se:

- 1) tomar conhecimento de problemas relevantes cujas soluções requerem desenvolvimento de pesquisa;
- 2) transferir à indústria versões aceitáveis destas soluções.

A disciplina Estágio em Indústria estará a cargo de um Coordenador responsável que proporá à CPG os candidatos a estagiários assim como uma análise detalhada das indústrias que aceitarem participar do programa e do tipo de atividade a ser desenvolvida pelo estagiário, incluindo duração do estágio e carga horária semanal. Em todos os casos, a decisão final sobre os programas de estágio em indústria é de competência da CPG, bem como o número de créditos a ser atribuído a essa disciplina, até o limite de quatro.

Curso de Leitura é uma disciplina de pós-graduação a qual visa complementar a parte especializante de um programa de mestrado. Sob a supervisão de um professor responsável o aluno da disciplina deverá estudar individualmente temas afins com a pesquisa que desenvolve. O professor responsável submeterá à CPG um programa completo da disciplina assim como critérios de avaliação. Um curso de leitura dá direito a dois créditos por semestre.

III. CONCLUSÕES

Acreditamos que esta proposta é a mais adequada para a situação atual já que permite a educação interdisciplinar, estimula a possibilidade de formar mestres em Física para o mercado de trabalho e, ao mesmo tempo, preserva o doutoramento como área de excelência.

Uma versão preliminar da presente proposta foi aprovada pela CPG em 02/05/90 e, posteriormente, pelo Conselho de Professores da Pós-Graduação do IFUGRS nas reuniões de 05 e 21 de junho de 1990. Na sua forma atual, o novo plano para o regime didático do Mestrado em Física foi aprovado pela Câmara Especial de Pós-Graduação e Pesquisa da UFRGS em 18 de dezembro de 1990 encontrando-se em vigência a partir desta data.

Agradecemos aos colegas e alunos da pós-graduação do IFUGRS pelas inúmeras discussões que levaram à forma final da presente proposta.

Original recebido dos autores em 14/03/91

Aceito para publicação em 28/05/91