

# A PESQUISA E A PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE FÍSICA E OS MESTRADOS PROFISSIONAIS EM ENSINO DE FÍSICA<sup>1</sup>

Marco Antonio Moreira<sup>a</sup> [moreira@if.ufrgs.br]

<sup>a</sup>Instituto de Física - UFRGS

A pesquisa em Ensino de Física sempre esteve, e deve continuar, muito associada à pós-graduação. Dois dos mais antigos grupos de pesquisa dessa área - o do Instituto de Física da USP e o do Instituto de Física da UFRGS - tiveram seu desenvolvimento estreitamente vinculado à pós-graduação em ensino de Física, iniciada há cerca de 30 anos nesses Institutos.

O modelo da “Pós-graduação em Ensino de Física” é variado. Consideremos inicialmente o mestrado: em alguns casos, trata-se de uma área de concentração do Mestrado em Física; em outros, está dentro da área de concentração Ensino de Ciências em um Mestrado em Educação; há também casos em que o "Mestrado em Ensino de Física" é modalidade, ou área de concentração, de Mestrados em Ensino de Ciências (ou Ciências e Matemática), sendo esta a tendência atual. Naturalmente, essa diversidade de modelos diversifica o currículo e, conseqüentemente, a "quantidade de Física", o "caráter pedagógico", o "tipo de pesquisa", a interface com outras ciências, o grau de interdisciplinaridade, e outros aspectos de uma "Pós-graduação em Ensino de Física".

Essa diversidade é salutar para a área. É bom que os futuros pesquisadores da área façam seus mestrados "na Física", na "Educação", no "Ensino de Ciências", sempre que tenham adequada formação em Física na graduação. É bom também que o façam em Física Teórica ou Experimental, para que, depois, no doutorado (em Ensino de Ciências, em Educação, ou mesmo em Física) se dediquem ao Ensino de Física.

Seria prejudicial à área ter um modelo único de pós-graduação e formação de pesquisadores. A diversidade é típica da sociedade atual, bem como da pesquisa em Ensino de Física. Portanto, é de se esperar que a pós-graduação em Ensino de Física também seja diversificada.

Essa linha de raciocínio leva, hoje, a uma diversidade também na natureza do mestrado: acadêmico ou profissional. O *mestrado acadêmico* é aquele até aqui referido, com o qual estamos habituados. Este tipo de mestrado está dirigido à pesquisa e, na prática, é, ou

---

<sup>1</sup> Participação do autor na Mesa Redonda sobre “Inserção da Pesquisa em Ensino de Física na Política de Pós-Graduação e Relação com Órgãos Financiadores”, realizada durante o VIII Encontro de Pesquisa em Ensino de Física, promovido pela Sociedade Brasileira de Física em Águas de Lindóia, São Paulo, de 5 a 8 de junho de 2002.

ainda é, um passo para o doutorado. O *mestrado profissional*, por outro lado, tem caráter terminal e não está voltado para a pesquisa, mas sim diretamente para a ação docente, para a atividade profissional em ensino, em sala de aula, em serviço.

O mestrado profissional está previsto na legislação brasileira desde o início da pós-graduação formal, nos anos sessenta, porém seu desenvolvimento foi incomparavelmente menor do que o do acadêmico. A CAPES, no entanto, está hoje tentando reverter essa situação, estimulando o mestrado profissional e desvinculando-o, explicitamente, do acadêmico. Foi inclusive criado um Comitê Coordenador da Pós-Graduação Profissional que está trabalhando em diretrizes e critérios de avaliação para os mestrados profissionais.

Dentro dos mestrados profissionais, os chamados “mestrados em ensino” constituem um caso especial fortemente estimulado pela CAPES. Portanto, no momento atual, uma das maneiras de inserir a pesquisa em Ensino de Física na política de pós-graduação do país é levá-la a criar Mestrados Profissionais em Ensino de Física.

Neste ponto, cabe descrever um pouco mais o que se está aqui entendendo por mestrado profissional em ensino. Isso será feito, a seguir, através de excertos de um documento elaborado pela Área de Ensino de Ciências e Matemática da CAPES, para os Mestrados Profissionais em Ensino de Ciências e Matemática. Este documento poderá sofrer modificações em função das diretrizes e critérios gerais que estão sendo elaborados para os Mestrados Profissionais pelo Comitê antes referido.

### **O mestrado profissional em ensino**

**Natureza:** o mestrado em ensino deverá ter caráter de preparação profissional na área docente focalizando o ensino, a aprendizagem, o currículo, a avaliação e o sistema escolar. Deverá, também, estar sempre voltado explicitamente para a evolução do sistema de ensino, seja pela ação direta em sala de aula, seja pela contribuição na solução de problemas dos sistemas educativos, nos níveis fundamental e médio, e no nível superior na formação de professores das Licenciaturas e de disciplinas básicas.

**Especificidade e identidade:** o mestrado em ensino será específico para cada área de conhecimento; por exemplo, Ensino de Matemática, Ensino de Ciências (podendo, neste caso, ser ainda mais específico, i.e., Ensino de Química, Biologia e de Física), Ensino de Literatura, Ensino de Língua Portuguesa, Ensino de Administração. Além disso, deverá ter identidade própria enquanto curso, podendo compor um Programa de Pós-Graduação em Ensino determinada disciplina. Caracteriza-se também pela terminalidade — trata-se de preparar o profissional para atuar na sala de aula e no sistema — e pelos altos padrões de produção técnica e científica, e será avaliado por critérios condizentes com esta caracterização.

**Currículo:** deverá contemplar, necessariamente, 1) formação (de 30 a 50% da carga horária total do curso) na área específica através de disciplinas, com ementas próprias, direcionadas ao ensino, enfatizando a conceitualização, a fenomenologia e a transposição didática; 2) formação didático-pedagógica relevante à especificidade da área, destacando visões contemporâneas de ensino, aprendizagem, currículo e avaliação, e uso de novas tecnologias; 3) prática docente supervisionada, mesmo tendo em conta que o programa destina-se a docentes já em atuação na sala de aula; 4) elaboração de um trabalho final de pesquisa profissional, aplicada, descrevendo o desenvolvimento de processos ou produtos de natureza educacional, visando à melhoria do ensino na área específica, sugerindo-se fortemente que, em forma e conteúdo, este trabalho se constitua em material que possa ser utilizado por outros profissionais. Este trabalho será avaliado por uma banca examinadora na qual recomenda-se a participação de um membro externo.

**Corpo docente e localização:** o corpo docente deverá ser constituído, de doutores em ensino da área específica, doutores na área específica ou afim e doutores em Educação ou Psicologia da Educação ou área afim e profissionais de notório saber na área. O núcleo docente (NRD6), dependendo da área, deverá estar formado por pelo menos 30 a 50% de doutores em ensino da área específica ou doutores com atuação profissional em ensino de área específica. O curso poderá estar inserido em um Programa de Pós-Graduação em Ensino. Este programa poderá estar localizado em uma determinada unidade universitária; poderá, também, ser inter-unidades ou, ainda, interinstitucional. Em todos os casos, é preciso que o programa envolva pelo menos uma unidade com reconhecida capacidade de pesquisa e pós-graduação, segundo critérios da CAPES, ou que a proposta esteja precedida pela existência, comprovada, de um grupo de pesquisa em ensino que dê sustentação às atividades de pós-graduação. A simples agregação de doutores não garante condições básicas para a oferta de um mestrado em ensino.

**Duração e peculiaridades:** no mínimo dois anos (máximo três anos), preferencialmente mantendo o docente na sala de aula. Para isso, pode-se oferecer disciplinas e atividades em horários vespertinos ou noturnos, concentradas em um ou dois dias semanais ou períodos intensivos em julho, janeiro e fevereiro desde que não exclusivamente. Fica aberta a possibilidade de ensino à distância, desde que não exclusivamente, ou seja essa possibilidade deverá, obrigatoriamente, contemplar períodos presenciais que correspondam a uma porção significativa da carga horária total do curso.

**Condições gerais:** os professores mestrandos deverão ter alguma forma de apoio (redução de carga horária e/ ou bolsa, por exemplo) que viabilize sua participação; sabe-se que os professores em exercício no ensino básico ou em instituições não estatais têm elevada carga horária, e é para eles que o mestrado em ensino se destina primordialmente, de modo que é, indispensável, viabilizar sua participação não só através de horários especiais ou ensino à distância. Em se tratando de bolsas, visto que o docente deverá permanecer em serviço, as mesmas deverão ter o caráter de ajuda de custo e equivaler a uma fração — um terço, por exemplo — do valor das bolsas de mestrado acadêmico que supõem dedicação exclusiva.

Na Área de Ensino de Ciências e Matemática já foram recomendados, e aprovados pelo CTC da CAPES, quatro mestrados profissionais, um deles especificamente em Ensino de Física. Um resumo deste mestrado é apresentado a seguir a título de exemplo. Cabe registrar que este mestrado está inserido em um programa de Pós-Graduação também específico em Ensino de Física, como previsto nas diretrizes gerais do mestrado profissional em ensino antes apresentadas.

## **Programa de Pós-Graduação em Ensino de Física da UFRGS**

### **Mestrado Profissionalizante em Ensino de Física**

**Objetivo:** melhoria da qualificação profissional de professores de Física do nível médio, e das Licenciaturas em Física ou afins, em plena atividade no sistema de ensino, em termos de conteúdos de Física, de aspectos teóricos, metodológicos e epistemológicos do ensino de Física, e do uso de novas tecnologias no ensino de Física.

#### **Áreas de concentração:**

- Física na educação básica
- Formação de professores de Física

#### **Linhas de pesquisa:**

- Atualização curricular no ensino médio
- Novas tecnologias no ensino de Física
- Ensino de Astronomia
- Física no ensino fundamental

#### **Estrutura curricular:**

- Disciplinas obrigatórias: Tópicos de Física Clássica (4 créditos), Tópicos de Física Moderna e Contemporânea I e II (8 créditos), Novas Tecnologias no Ensino da Física I e II (6 créditos), História e Epistemologia da Ciência (4 créditos).

- Disciplinas opcionais: Teorias de Aprendizagem e Ensino (2 créditos), Ensino de Astronomia (2 créditos), Novas Tecnologias no Ensino de Laboratório (2 créditos), Física Moderna e Contemporânea: Teoria e Prática através da Internet (2 créditos), Prática Docente Supervisionada (2 a 4 créditos).

O número total de créditos é 28, dos quais 22 em disciplinas obrigatórias, 2 a 4 no estágio supervisionado e 2 a 4 em opcionais, porém estas serão oferecidas de modo a permitir que sejam cursadas por todos que assim o desejarem.

A dissertação terá a forma de um trabalho final de pesquisa profissional, aplicada, envolvendo o desenvolvimento de processos ou produtos de natureza educacional em Física visando à melhoria do ensino de Física de tal forma que tenha possibilidade de ser utilizado por outros profissionais da área.

A integralização curricular deverá ocorrer dentro de, no mínimo, dois anos e, no máximo, três anos, sem tirar o docente da sala de aula. Para isso, as disciplinas e atividades serão concentradas em um dia da semana (provavelmente sexta-feira ou segunda-feira) e em períodos intensivos em julho, janeiro e fevereiro. A orientação do trabalho de dissertação será feita parte à distância e parte através de entrevistas durante os períodos presenciais e visitas ao local de trabalho do mestrando. Todas as atividades do mestrado serão organizadas e programadas de modo a viabilizar sua conclusão no prazo máximo de três anos, sem que o professor mestrando se dedique exclusivamente ao mestrado.

**Corpo docente (NRD6):** Eliane Angela Veit (graduação em Física; doutorado em Física), Fernanda Ostermann (graduação em Física; doutorado em Ensino de Física), Marco Antonio Moreira (graduação em Física; doutorado em Ensino de Ciências), Paulo Machado Mors (graduação em Física; doutorado em Física), Trieste Freire Ricci (graduação em Física; doutorado em Física), Fernando Lang da Silveira (graduação em Física; doutorado em Educação), Maria de Fátima O. Saraiva (graduação em Física; doutorado em Astronomia), Silvio Luis S. Cunha (graduação em Física; doutorado em Física).

**Participantes:** Kepler de Souza Oliveira Filho, Horácio Alberto Dottori, Rejane Maria Ribeiro Teixeira, Naira Maria Balzaretto, Ricardo Bordalo Correa e Maria Helena Steffani, todos com graduação em Física e doutorado em Física ou Astronomia.

**Localização:** Instituto de Física da UFRGS

**Início :** março de 2002

**Conclusão:**

É esse o tipo de mestrado que está sendo estimulado atualmente pela CAPES. Como a pesquisa em Ensino de Física já está bastante consolidada no país, ela poderá inserir-se nessa política de pós-graduação participando da criação de Mestrados Profissionais em Ensino de Física. Esses mestrados contribuirão para o aperfeiçoamento dos professores de Física e poderão viabilizar a transferência à escola do conhecimento produzido pela pesquisa.

Contudo, a criação de Mestrados Profissionais em Ensino de Física não implica o abandono dos mestrados acadêmicos. Ao contrário, eles devem continuar existindo e evoluir para o doutorado. Isso é válido para toda a Área de Ensino de Ciências e Matemática: por mais que se incentive os mestrados profissionais não serão eles que consolidarão a Área. Os mestrados acadêmicos devem também ser incentivados e, sobretudo, os doutorados. Até o momento, temos apenas dois doutorados na Área, um em Educação Científica e Tecnológica, na UFSC, e outro em Educação Matemática, na PUCSP. É muito pouco. Precisamos vários outros. Assim como necessitamos de mais mestrados acadêmicos e mais mestrados profissionais em Ensino de Física. A pesquisa em Ensino de Física tem muito a contribuir nessa direção e ao fazê-lo estará inserindo-se na política de pós-graduação e, dessa forma, relacionando-se melhor com órgão financiadores.