

O mestrado (profissional) em ensino *

Marco Antonio Moreira **

Resumo

Neste trabalho, a partir da argumentação de que os mestrados acadêmicos atuais não atendem às necessidades dos professores, propõe-se a criação do mestrado profissional em ensino. Este mestrado será proporcionado a professores em exercício, com um currículo que contemple sua área específica de conhecimento e sua formação didático-pedagógica. Será oferecido por instituições qualificadas, com duração semelhante à dos mestrados acadêmicos e comissão de avaliação própria na Capes.

Palavras-chave: mestrado profissional; mestrado em ensino; ensino de Ciências e Matemática.

Abstract

This paper argues that current academic master's degree programs do not meet teachers' needs, and defends the introduction of professional master's degree programs in teaching. This degree is to be offered to in-service teachers, with a curriculum that includes the subject matter of their specific field of knowledge, as well as didactical and pedagogical preparation. It should be offered by qualified institutions, with a duration comparable to that of academic programs, and have a specific evaluation committee at the Coordinating Body for Perfecting Graduate Studies in Higher Education (Capes).

Keywords: professional master, master's degree in teaching, sciences and mathematics education.

Introdução

Nos últimos trinta anos a pós-graduação *stricto sensu* vem crescendo e se definindo no contexto de suas especificidades, tanto no Brasil quanto em muitos outros países. No Brasil, em particular por meio de agências de fomento à pesquisa e à formação de recursos humanos, como a Capes, surgiram comunidades de pesquisadores e produziu-se um considerável corpo de conhecimentos, em ambos os casos com o reconhecimento das comunidades internacionais correspondentes. No entanto, em que pese o esforço dessas comunidades, esse corpo de conhecimentos não teve ainda impacto significativo no sistema escolar, em particular na sala de aula, o que coloca, de forma evidente, a necessidade de ações que revertam este quadro. Quatro áreas foram identificadas, nas quais ações em nível de pós-graduação *stricto sensu* devem contribuir significativamente para as transformações necessárias:

- 1) A formação de professores dos ensinos fundamental e médio que possam, tanto no âmbito de seus locais de trabalho quanto no horizonte de suas regiões, atuar como iniciadores e líderes nos

* Grande parte deste documento foi elaborado conjuntamente pelos integrantes de uma comissão constituída pela Capes, em 2000, para elaborar uma proposta de mestrado, distinta daquela até então existente, específica para atender às necessidades dos professores de ensino médio e fundamental, bem como das licenciaturas. Participaram dessa comissão, além do autor, os professores Rômulo Lins (Unesp/Rio Claro), Nélcio Bizzo (USP), Roque Moraes (Pucrs), Roberto Nardi (Unesp/Bauru), Oto Neri Borges (Coltec/UFMG), Maurício Pitrocola (UFSC) e Wilson Leffa (Abralín).

** Representante da Área de Ensino de Ciências e Matemática e coordenador do Mestrado Profissionalizante em Ensino de Física da UFRGS, do Instituto de Física da UFRGS, Caixa Postal 15051, 91501-970 Porto Alegre, RS, moreira@if.ufrgs.br

processos de formação de grupos de trabalho e estudo, compostos por professores; é evidente que esta formação dirigir-se-á também, e necessariamente, a melhorar a qualificação do professor enquanto docente, em sua prática pedagógica.

A proposta de atuação nesta área diferencia-se das atuais especializações para professores e de programas como o Pró-Ciências em dois aspectos: (i) não se volta apenas para a formação do professor como professor – certamente um papel importante –, mas também para a formação de professores multiplicadores; (ii) a formação *stricto sensu*, sendo parte do sistema de avaliação da Capes, deve seguir o mesmo padrão de qualidade dos mestrados acadêmicos e doutorados, atendendo às peculiaridades dos programas profissionais.¹

¹ A terminologia “Mestrado Profissional” e “Mestrado Acadêmico” é aqui utilizada apenas para destacar que as duas propostas são fundamentalmente diferentes. Em nenhum momento se pretende qualificar os mestrados acadêmicos de não profissionais.

- 2) A formação de profissionais que possam atuar de forma adequada em: desenvolvimento e implementação curricular, coordenação e orientação – inclusive de grupos de trabalho formados por professores –, e nos diversos processos de avaliação próprios do sistema escolar.

A qualificação destes profissionais, de central importância no sistema escolar, tem se dado de três formas claramente inadequadas: (i) por meio da experiência de muitos anos de docência, na maioria dos casos sem oportunidade para reflexão e aprofundamento do que há de específico neste papel; (ii) em cursos de graduação nos quais está de todo ausente qualquer especificidade relativa ao ensino de certas disciplinas como, por exemplo, Física, Matemática, História, Língua Portuguesa, Educação Física, Contabilidade; (iii) em programas de pós-graduação acadêmica que, dirigindo-se à formação do pesquisador, não podem atender e, efetivamente, não atendem às especificidades dos papéis profissionais a serem exercidos.

- 3) A formação de docentes das disciplinas “de conteúdo” das licenciaturas nas áreas específicas.

Talvez esteja aqui a mais premente demanda entre as áreas indicadas em 1, 2 e 3. Seguindo uma visão fortemente enraizada em nosso sistema de formação de professores, o que se tem, nas áreas a que se refere este documento, é uma tradição que concebe a formação do professor como uma combinação de “saber os conteúdos” (“puros”) com um “saber ensinar” (também “puro”). Embora a pesquisa mais recente indique claramente a insuficiência desta visão, este é o quadro que ainda se encontra em nossas licenciaturas, com muito poucas exceções. A formação que os mestrados aqui caracterizados pretendem dar aos docentes das disciplinas “de conteúdo” das licenciaturas é tal que estes docentes sejam capazes de ministrar disciplinas “de conteúdo” que sejam disciplinas de serviço, isto é, particularmente voltadas para a formação profissional de professores das áreas já indicadas; é bastante sabido que a formação em mestrados das áreas específicas correspondentes não alcança este objetivo de formação.

4) A formação de professores de ensino superior para disciplinas “de conteúdo” em cursos de graduação em instituições, como alguns centros universitários, que não têm tradição de pesquisa ou para disciplinas básicas em instituições, como algumas universidades, que enfatizam a pesquisa. A formação desses profissionais enfatizaria os conteúdos, porém com vistas ao ensino, i.e., da perspectiva do ensino, não da pesquisa.

Está claro que o espaço adequado para que estes objetivos de formação sejam alcançados não é o mestrado acadêmico, por quatro motivos principais.

Primeiro, o mestrado acadêmico, com sua demanda de dedicação exclusiva, em particular com contratos de bolsas, cria um afastamento físico do local de trabalho que é incompatível com o que se quer nos mestrados aqui caracterizados. É importante que se entenda que o afastamento crítico se dá no plano teórico, na construção da capacidade da reflexão crítica, e é a isto que se refere a noção de professor reflexivo, inserido em sua prática profissional. O mestrado aqui proposto impõe que a reflexão seja feita a partir de, e de forma concomitante com, a prática profissional do mestrando, de modo que não exista hiato ou readaptação após a conclusão do curso. Ainda, no âmbito desta visão, requer-se que o mestrando tenha experiência na área na qual quer aprofundar sua formação.

Segundo, o conjunto das disciplinas de um mestrado acadêmico, voltado para a formação do profissional pesquisador, é, conseqüentemente, inadequado à formação dos profissionais referidos em 1, 2, 3 e 4.

Terceiro, o caráter do trabalho de final de curso no mestrado acadêmico é o de um relatório de pesquisa, enquanto o mestrado aqui proposto requer que se encontre naquele trabalho uma proposta de ação profissional que possa ter, de modo mais ou menos imediato, impacto no sistema a que ele se dirige.

Finalmente, e de grande importância, o mestrado aqui proposto exige que, em nenhum instante e de nenhuma forma, estejam separadas a formação profissional a que se dirige e a pesquisa associada ao que ela envolve. Deste modo, é preciso que fique bastante claro que, em ambos os casos, estamos tratando de formação profissional (pesquisadores, nos programas acadêmicos; os profissionais caracterizados mais acima, no mestrado aqui proposto) e de produção de conhecimento por meio de pesquisa.

Características

População alvo: (i) professores em exercício na educação básica (ensino fundamental e médio); (ii) professores de ensino superior que atuam nas licenciaturas ou em disciplinas básicas de outros cursos de graduação.

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, de Biologia, 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 de 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, (i) 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; (ii) formação didático-pedagógica relevante à especificidade da área, destacando visões contemporâneas de ensino, aprendizagem, currículo e avaliação, e uso de novas tecnologias; (iii) prática docente supervisionada, mesmo tendo-se em conta que o programa destina-se a docentes já em atuação na sala de aula; (iv) 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 se recomenda 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 interunidades 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 a 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 por meio de horários especiais ou ensino a 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.

Conclusão

A proposta original do “Mestrado em Ensino” data de 2001. Pensava-se na época que poderiam surgir propostas em disciplinas de diferentes áreas de conhecimento mas, na prática, até hoje, somente foram apresentados e aprovados projetos na Área de Ensino de Ciências e Matemática, talvez por ser a área que tenha maior quantidade de “doutores em ensino”, fruto de forte apoio da Capes e do CNPq para doutoramento no exterior nessa área, em décadas passadas, e no país em tempos recentes.

Hoje ainda há quem questione o “Mestrado Profissional”, buscando, explicitamente ou não, proteger o “Mestrado Acadêmico”. Tal questionamento não será aqui contestado em termos de terminologia ou nomenclatura. Já foi dito, desde o início, que o fato de chamar-se o mestrado em ensino de profissional não significa que o acadêmico não o seja. O que se está defendendo aqui é uma proposta de natureza essencialmente distinta, i.e., um “Mestrado para Professores”² ou “Mestrado em Docência”.

Três anos após a elaboração da proposta original aqui referida, cinco mestrados em ensino já estão em funcionamento e três foram recentemente recomendados pelo Conselho Técnico-Científico da Capes, todos ainda na Área de Ciências e Matemática.

Para que se possa ter uma idéia mais clara do que é um mestrado em ensino e de como ele se distingue do mestrado em alguma disciplina específica, ou em Educação, apresentam-se, a seguir, as súmulas³ desses oito mestrados. Com isso espera-se, também, estimular o surgimento de propostas em outras áreas de conhecimento.

² Nos Estados Unidos, por exemplo, um mestrado desse tipo, chamado de *Master of Arts in Teaching* (M.A.T.) é oferecido em universidades de primeira linha. Na Inglaterra, é chamado *Master of Teaching*.

³ Tais súmulas foram elaboradas pelo autor a partir das propostas encaminhadas à Capes. Podem, portanto, conter pequenas incorreções.

Mestrado Profissionalizante em Ensino de Ciências Naturais e Matemática – UFRN

Início: março de 2002

Vagas: 30 por ano

Objetivo:

Qualificar, em nível de mestrado, licenciados ou outros graduados envolvidos em atividades docentes de modo que adquiram ampla visão dos problemas de ensino de Ciências Naturais e Matemática, para que possam atuar como agentes na melhoria do ensino nessas áreas.

Linhas de pesquisa:

- Cultura científica e produção de conhecimento nas Ciências
- Desenvolvimento profissional do professor
- História das Ciências e da Matemática e ensino
- Ensino de Astronomia

Estrutura curricular:

Disciplinas (obrigatórias) de conteúdo, por área, visando aprofundamento desse conteúdo e da metodologia necessários à atualização da prática docente. Por exemplo, Conceitos Fundamentais e Ensino de Física Moderna e Contemporânea I e II, Conceitos Fundamentais de Química Orgânica, Conceitos Fundamentais de Química Inorgânica, Fundamentos de Álgebra e Aritmética, Fundamentos de Cálculo e Análise. *Disciplinas eletivas* oferecidas de modo a atender a temáticas dos projetos específicos dos alunos; as ementas de tais disciplinas estão em aberto e deverão ser apreciadas e aprovadas pelo Colegiado do Programa em cada caso. *Prática docente* supervisionada, de forma a incentivar o aluno a aplicar em sala de aula os conteúdos e metodologias desenvolvidos nas disciplinas de conteúdo específico; também poderá ser utilizada para o desenvolvimento do trabalho de conclusão do mestrado. *Elaboração de um trabalho final de pesquisa* profissional descrevendo o desenvolvimento de processos ou produtos de natureza educacional, visando à melhoria do ensino de Ciências Naturais e Matemática e sua divulgação para utilização por outros profissionais; este trabalho constituirá a dissertação de mestrado.

Mestrado Profissional em Ensino de Matemática – PUC / SP

Início: março de 2002

Vagas: 30 por ano

Objetivos:

Desenvolver formação apoiada na prática e no conhecimento de pesquisas em Educação Matemática, visando a transformação da prática

docente; produzir um trabalho de pesquisa que contribua com a compreensão do processo de ensino e aprendizagem da Matemática; conferir, mediante as exigências acadêmicas do Programa, o grau de mestre profissional em Ensino de Matemática.

Linhas de pesquisa:

- A Matemática na estrutura curricular e formação de professores
- História, Epistemologia e Didática da Matemática
- Tecnologias da informação e Educação Matemática

Estrutura curricular:

Disciplinas referentes aos conhecimentos matemáticos: Tópicos de Cálculo Diferencial e Integral, Tópicos de Álgebra, Tópicos de Geometria, Tópicos de Matemática Discreta, Introdução à Filosofia e à História da Matemática (total 14 créditos). *Disciplinas referentes aos conhecimentos didático-pedagógicos:* Didática da Matemática, Desenvolvimento Curricular em Matemática, Aspectos Cognitivos da Aprendizagem em Matemática (total 4 créditos). *Atividades complementares:* seminários, grupos de estudo, prática docente supervisionada, elaboração e desenvolvimento de projeto de pesquisa aplicada que levará ao trabalho de conclusão equivalente à dissertação (12 créditos).

Mestrado Profissionalizante em Ensino de Física – UFRGS

Início: março de 2002

Vagas: 10 por ano, a partir de 2004

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.

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 (2 créditos), Teorias de Aprendizagem e Ensino (2 créditos), Prática Docente Supervisionada (2 a 4 créditos). *Disciplinas opcionais*: 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), Redação Científica (2 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 a distância e parte por meio 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.

Mestrado Profissionalizante em Ensino de Ciências e Matemática – Cefet/RJ

Início: setembro 2003

Vagas: 10 para Ensino de Física e 5 para Ensino de Matemática por ano

Objetivo:

Melhoria da qualificação profissional de professores de Física e Matemática, dos ensinos médio e fundamental, das licenciaturas em Física e Matemática e cursos afins, em atividade no sistema de ensino. Busca-se aqui que esta melhoria se dê em termos dos conteúdos das disciplinas, dos aspectos teóricos, metodológicos e epistemológicos do ensino de Física e Matemática, e do uso das novas tecnologias no ensino de Física e Matemática.

Linhas de pesquisa:

- Tecnologia aplicada ao ensino da Física
- Tecnologia aplicada ao ensino da Matemática

Estrutura curricular:

Núcleo comum: Teorias de Aprendizagem (2 créditos); Planejamento Educacional e Políticas Públicas: A LDB e os PCN (2 créditos); Probabilidade e Estatística (3 créditos); História da Ciência (2 créditos); Informática no Ensino de Física e Matemática I – Softwares de Autor (3 créditos); Informática no Ensino de Física e Matemática II – Ferramentas de Desenvolvimento (3 créditos). *Ensino de Física:* Metodologia do Ensino da Física (2 créditos); Planejamento e Desenvolvimento de Currículos para o Ensino de Física (2 créditos); Desenvolvimento de Experimentos I - Mecânica e Calor (3 créditos); Desenvolvimento de Experimentos II - Eletromagnetismo e Ótica (3 créditos); Desenvolvimento de Experimentos III - Eletrônica e Física Moderna (3 créditos). *Ensino de Matemática:* Metodologia do Ensino de Matemática (2 créditos); Planejamento e Desenvolvimento de Currículos para o Ensino de Matemática (2 créditos); Álgebra e Operações de Simetria com MAPLE / MATLAB (3 créditos); Cálculo e Análise com MAPLE / MATLAB (3 créditos); Geometria com MAPLE / MATLAB / CABRY PEROT (3 créditos). *Disciplinas eletivas:* Física Moderna (3 créditos); Física em Sistemas Biológicos (3 créditos); Modelos Matemáticos em Ciências (3 créditos); Aplicações de Matemática à Biologia (3 créditos); Tópicos Especiais no Ensino de Ciências (3 créditos).

O aluno obterá sua qualificação após completar pelo menos os 28 (vinte e oito) créditos entre disciplinas específicas, do núcleo comum e eletivas, e obter a aprovação de seu trabalho de pesquisa profissional pela banca examinadora determinada pelas regras do Programa.

Mestrado Profissional em Ensino em Ciências da Saúde - Unifesp/ EPM

Início: 1º de abril de 2003

Vagas: 20 por ano

Objetivos:

Volta-se para a formação de um mestre que: planeje, implemente e avalie ações educativas inovadoras no seu espaço profissional; produza conhecimento sobre o ensino em Ciências da Saúde a partir da problematização de suas práticas; esteja apto para a avaliação contínua, crítica e transformadora destas práticas.

Linha de pesquisa:

- Currículo, aprendizagem e avaliação em Ciências da Saúde
- Formação e desenvolvimento docente para o ensino superior em Ciências da Saúde

Estrutura curricular:

Disciplinas obrigatórias (65 créditos): Planejamento em Educação em Saúde; Currículo e Projeto Pedagógico; Ensino-Aprendizagem em Ciências da Saúde; Avaliação em Educação em Saúde; Educação em Saúde; Política, Trabalho e Educação em Saúde; Bioética e Metodologia Científica. *Grupo de Estudos e Práticas* (40 créditos). *Disciplinas eletivas* (8 créditos). *Seminários temáticos* (5 créditos). *Trabalho de conclusão* (50 créditos).

Mestrado Profissionalizante em Ensino de Ciências e Matemática - Unicsul (Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo)

Início: março de 2004

Vagas: 20 por semestre

Objetivo:

Oferecer um curso de pós-graduação *stricto sensu* que seja capaz de propiciar condições para que o professor de Ciências ou Matemática possa efetuar uma análise crítica de sua postura e atuação, vinculada à realização de uma atividade investigativa desenvolvida em meio ao seu próprio ambiente de trabalho.

Linhas de pesquisa:

- Elementos e metodologias de ensino de Física e Matemática
- Formação de professores, ensino, aprendizagem e construção de conhecimento
- Fundamentos e estratégias educacionais para o ensino de Química e Biologia
- Tecnologias e ambientes para o ensino de Ciências e Matemática mediado por computador

Estrutura curricular:

Disciplinas obrigatórias: História e Epistemologia da Ciência e da Matemática (3 créditos), Teorias de Ensino e Aprendizagem (3 créditos), Fundamentos de Metodologia Científica (3 créditos), Novas Tecnologias de Informação e Comunicação no Ensino e Aprendizagem (3 créditos). *Disciplinas de conhecimentos específicos por área de conhecimento* (9 créditos): Tópicos de Astronomia, Tópicos de Física Clássica, Fundamentos de Física Moderna e Contemporânea; Tópicos de Matemática, Construção e Contextualização do Conhecimento Matemático, Tópicos de Estatística Aplicada; Tópicos de Biologia, Fundamentos de Biologia Moderna, Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável; Tópicos de Química, Fundamentos de Bioquímica, Química Ambiental. Duas *disciplinas opcionais* (4 créditos) na área de Metodologias de Ensino e Estratégias Didáticas. *Atividades complementares*: seminários e colóquio (2 créditos). *Atividade de orientação de dissertação*.

Mestrado Profissionalizante em Ensino
de Física e Matemática - Unifra
(Centro Universitário Franciscano, Santa Maria, RS)

Início: março de 2004

Vagas: 10 por área de concentração, por ano

Objetivo:

Capacitação, em nível de pós-graduação *stricto sensu*, de professores de Física e Matemática em exercício na educação básica (ensino fundamental e médio) e professores de ensino superior que atuam nas licenciaturas de Física e Matemática.

Linhas de pesquisa:

- Epistemologia da prática pedagógica e ensino de Física
- Epistemologia da prática pedagógica e ensino de Matemática

Estrutura curricular:

Núcleo comum: 13 créditos; Ensino de Física: 16 créditos; Ensino de Matemática: 16 créditos; orientação de dissertação: 05 créditos; Total de créditos obrigatórios: 34; *1º semestre letivo:* Teoria e Sistematização do Ensino (3 créditos), Física no Ensino Fundamental e Médio (4 créditos) ou Fundamentos de Matemática (4 créditos), Metodologia da Pesquisa (3 créditos), Seminário Integrado I (1 crédito); *2º semestre letivo:* Física Clássica I (4 créditos) ou Fundamentos de Álgebra (4 créditos), Hipermídia na Educação (2 créditos), Teorias de Aprendizagem e Ensino (2 créditos), Seminário Integrado II (1 crédito), Dissertação (2 créditos); *3º semestre letivo:* Física Clássica II (4 créditos) ou Fundamentos de Geometria (4 créditos), Disciplina Optativa I (2 créditos), Seminário Integrado III (1 crédito), Dissertação (2 créditos); *4º semestre letivo:* Disciplina Optativa II (2 créditos), Dissertação (1 crédito). *Disciplinas optativas de Física:* Tópicos de Física Moderna I, II e III, Tópicos de Física Nuclear. *Disciplinas optativas de Matemática:* Fundamentos de Cálculo Diferencial e Integral, Fundamentos de Análise Combinatória, Fundamentos de Geometria Analítica e Álgebra Linear, Modelagem Matemática, Fundamentos de Probabilidade e Estatística.

Mestrado Profissionalizante em Ensino de Ciências – UnB

Início: março de 2004

Vagas: 16

Objetivo:

Melhora da qualificação profissional de professores de Ciências no nível básico e das licenciaturas em Ciências ou afins em termos de conteúdos de Ciências, de aspectos teóricos, metodológicos e epistemológicos do ensino de Ciências, e do uso de novas tecnologias no ensino de Ciências.

Linhas de pesquisa:

- *Ensino de Química*: concepções e processo de ensino-aprendizagem
- Formação de professores de Química
- Materiais de ensino de Química
- *Ensino de Física*: Aprendizagem de conceitos e resolução de problemas de Física

Concepções e representações de professores e alunos sobre a Física

Física no ensino médio e fundamental – Reformulação curricular, estratégias e recursos

História e Filosofia da Ciência no ensino de Física

Estrutura curricular:

Disciplinas do tronco comum (11 créditos): Análise de Atividade Docente (2 créditos), Análise e Desenvolvimento de Recursos Didáticos (2 créditos), Ciências para o Ensino Fundamental (3 créditos), Filosofia da Ciência e o Ensino de Ciências (3 créditos), Fundamentos Teóricos para o Ensino de Ciências (3 créditos), Letramento Científico e Tecnológico (3 créditos), Metodologia do Ensino de Ciências (3 créditos), Seminário de Pesquisa em Ensino de Ciências (2 créditos), Tópicos em Ensino de Ciências (2 créditos), Prática Docente Supervisionada (1 créditos, obrigatória). *Disciplinas de conteúdos específicos*, por área de concentração (8 créditos): Estrutura da Matéria (2 créditos), Físico-Química (2 créditos), Bioquímica (2 créditos), Química Ambiental (2 créditos), Química Analítica (2 créditos), Química Inorgânica (2 créditos), Química Orgânica (2 créditos), Segurança em Laboratórios (2 créditos), Física Clássica (4 créditos), Física Moderna e Contemporânea (4 créditos).

Aulas concentradas em dois dias semanais e, eventualmente, períodos intensivos em julho, janeiro e fevereiro. Professores em serviço. Integralização prevista para dois anos. Dissertação resultante de trabalho de pesquisa profissional, aplicado.