

**O mestrado profissional na área de
Ensino de Ciências e Matemática:
alguns esclarecimentos**
*Professional master degree in the field of
Science and Mathematics Teaching:
some clarifications*

Marco A. Moreira

Roberto Nardi

Resumo

Este artigo, elaborado a partir de documentos gerados e utilizados nos últimos anos pelas comissões e coordenações da Área de Ensino de Ciências e Matemática da CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior)/MEC, contém alguns esclarecimentos relativos ao Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática. Esse tipo de mestrado é uma inovação no Brasil e constitui-se em uma iniciativa promissora para a melhoria do ensino de Ciências e Matemática no país. Poderá também estimular o desenvolvimento de propostas em outros países que apresentam similaridades com a situação educacional brasileira.

Palavras-chave: Ensino de Ciências e Matemática; pós-graduação; mestrado profissional.

Abstract

This paper, elaborated from documents created and used in the last years by the commissions and coordinations of the Science and Mathematics Teaching CAPES/MEC (Coordination of Improvement of Higher Education Personnel/Ministry of Education) Area, brings some explanations regarding the professional master's degree in Science and Mathematics Teaching. This kind of master's program is an innovation in Brazil and may contribute significantly to the improvement of science and mathematics teaching in the country. It may also stimulate the development of similar proposals in other Latin-American countries.

Keywords: Science and Mathematics Teaching; graduate courses; professional master's degree.

Introdução

Considerando o expressivo crescimento do número de mestrados profissionais na Área de Ensino de Ciências e Matemática e o grande potencial dessa modalidade de pós-graduação para a melhoria do ensino de Ciências e Matemática no país, fazem-se necessários alguns esclarecimentos quanto à sua natureza. A necessidade desses esclarecimentos ficou clara, na apreciação de novas propostas (APCNs dos últimos anos), na avaliação trienal realizada em 2007 e nas visitas feitas aos programas em 2008 e 2009. Quer dizer, alguns dos mestrados profissionais em andamento apresentam problemas, por exemplo, de estrutura curricular, com relação à definição de produção técnica e até mesmo de identidade, enquanto que algumas das novas propostas os confundem com variantes dos mestrados acadêmicos ou até mesmo de cursos de especialização.

O Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática é uma nova proposta de pós-graduação *stricto sensu*. Não é uma adaptação, ou variante, de propostas já existentes. Não é um mestrado mais simples; é diferente, isso sim.

Nenhuma IES é compelida a apresentar propostas nessa linha ou nela permanecer; mas, uma vez feita a opção, é importante seguir as diretrizes da Área e buscar identidade e qualidade para o mestrado profissional. Os esclarecimentos aqui prestados vão nesta direção. Cabe, no entanto, chamar atenção que este não é um documento oficial da Área.

A natureza: o mestrado profissional poderá ser em Ensino de Ciências e Matemática, aberto a professores de Física, Química, Biologia e Matemática, ou afins. Neste caso, a estrutura curricular deve contemplar disciplinas específicas, que atendam à especificidade da formação e área de atuação do mestrando, e disciplinas comuns a todos os mestrandos. Poderá também ser em uma disciplina específica como, por exemplo, Ensino de Biologia ou Ensino de Matemática, ou ainda, em duas ou três disciplinas como, por exemplo, Ensino de Física e Química. Fica também aberta a possibilidade de mestrados em ensino de disciplinas afins como, por exemplo, Ensino de Geociências, Ensino de Ciências da Saúde e do Ambiente. Há bastante flexibilidade nesse sentido.

A localização: o curso poderá estar localizado em uma determinada unidade acadêmica, faculdade ou instituto, ou poderá ser interunidades. Há também a possibilidade de ser localizado em uma pró-reitoria. Assim, como na natureza do programa, há também bastante flexibilidade quanto a sua localização; contudo, programas interinstitucionais não foram ainda contemplados pela Área.

A população-alvo: é prioritariamente constituída de professores em serviço; no entanto, havendo vagas não preenchidas por docentes em exercício, as mesmas poderão eventualmente ser ocupadas por recém formados ainda sem experiência docente, a qual deverá,

necessariamente, ocorrer durante o mestrado. Além disso, embora o MP da Área de Ensino de Ciências e Matemática deva ser essencialmente destinado a docentes em exercício, fica também aberta a possibilidade de oferecê-lo a profissionais que atuam em contextos não-formais ou informais de ensino, como é o caso, por exemplo, da Saúde e do Ambiente.

As vagas: não há número mínimo ou máximo de vagas recomendados pela Área, porém, a relação orientandos por orientador não deverá ser superior a oito, contando as demais orientações do orientador, e não poderá haver massificação do curso, o que comprometeria a qualidade. As propostas deverão ser analisadas caso a caso.

A duração: tendo em vista que o mestrado profissional destina-se a docentes em exercício, os quais não deverão abandonar suas atividades docentes, a duração do curso poderá ser de até 36 meses. Tempos de titulação superiores a este prejudicarão o programa na avaliação trienal. (A Portaria Normativa no. 7, do MEC) de 22/06/2009, fala em 24 meses, mas a área deverá pleitear a manutenção dos 36 meses para o caso do MP em Ensino.)

As atividades didáticas: poderão ser concentradas em um ou dois dias da semana, e em períodos de férias, para viabilizar a participação dos professores; entretanto, o curso não deverá ser caracterizado como uma formação aligeirada, tipo curso de “fim de semana”. O projeto do curso e os planos de ensino poderão incluir atividades de ensino a distância, mas o curso deve ser predominantemente presencial. A Área ainda não contempla mestrados a distância.

As disciplinas de conteúdo: de 30 a 50% da carga horária total do curso deve ser em disciplinas obrigatórias de conteúdo de Ciências ou Matemática, com ementas próprias e bibliografia atualizada, direcionadas ao ensino, enfatizando a conceitualização, a fenomenologia e a transposição didática. Tais disciplinas não devem ser genéricas do tipo “seminários sobre”, “debates sobre”. Devem ser disciplinas de Física, Química, Biologia, Matemática ou afins, com um enfoque didático. O objetivo é melhorar e/ou atualizar a formação dos professores em conteúdos específicos. A questão do conteúdo específico é fundamental no mestrado profissional; mas isso não significa simplesmente matricular os alunos em disciplinas já existentes em mestrados em áreas específicas. É preciso oferecer disciplinas de conteúdos específicos para o mestrado profissional, com uma abordagem adequada. Não se trata de um enfoque conteudista apenas, mas de levar em conta que o profissional que ensina Ciências ou Matemática deve saber o que está ensinando e saber como ensinar esse conteúdo.

Acompanhamento da prática profissional: é obrigatório; para esta atividade sugerem-se dois créditos. Não deve ser confundido com o estágio supervisionado, ou as práticas pedagógicas da licenciatura, uma vez que o mestrando já é um profissional em exercício. Também não deve ser confundido com o estágio de docência, no caso dos professores. O acompanhamento da prática profissional do MP em Ensino de Ciências e Matemática é um espaço para que o

orientador vá à escola, conheça o local de trabalho do orientando e acompanhe a implementação da proposta que gerará o trabalho de conclusão. Isso significa então que o orientador deve acompanhar in loco o trabalho de seu orientando. Gravações podem ajudar, mas não devem substituir totalmente o acompanhamento. Não é para “ensiná-lo a ensinar”, é para conhecer, com o orientando e seus pares, a realidade de sua escola ou ambiente de trabalho e ajudá-lo, em parceria, a levantar questões a serem estudadas, a partir da realidade que o professor experimenta, procurando auxiliá-lo a repensar e, possivelmente, melhorar essa realidade.

O trabalho de conclusão e o produto educacional: ainda que se mantenha a nomenclatura de dissertação, a natureza do trabalho de conclusão do mestrado profissional é distinta da do acadêmico; trata-se do relato de uma experiência de implementação de estratégias ou produtos de natureza educacional, visando à melhoria do ensino em uma área específica de Ciências ou Matemática. O mestrando deve desenvolver, por exemplo, alguma nova estratégia de ensino, uma nova metodologia de ensino para determinados conteúdos, um aplicativo, um ambiente virtual, um texto; enfim, um processo ou produto de natureza educacional e implementá-lo em condições reais de sala de aula ou de espaços não formais ou informais de ensino, relatando os resultados dessa experiência. No momento atual, particular atenção deve ser dada à atualização curricular e ao uso das tecnologias de comunicação e informação na educação básica; mas, independente disso, o trabalho de conclusão deve, necessariamente, gerar um produto educacional que possa ser disseminado, analisado e utilizado por outros professores. Naturalmente estas ênfases podem mudar com o tempo ou com o contexto. Este produto pode ter a forma de um texto sobre uma seqüência didática, um aplicativo, um CD, um DVD, um equipamento; enfim, algo identificável e independente da dissertação. Quer dizer, a “dissertação” é sobre esse produto, sobre sua geração e implementação, mas o mesmo deve ter identidade própria. Não se trata de dizer que “está na dissertação”; esse produto é considerado como produção técnica indispensável para a conclusão do mestrado profissional em ensino. É recomendável que o mesmo seja disponibilizado na página do programa. Em casos excepcionais, dependendo da natureza de um determinado projeto de desenvolvimento, mais de um mestrando poderá dele participar e o produto poderá ser compartilhado. Nesse caso deve ficar clara e justificada a razão da participação de mais um mestrando em um mesmo projeto e produto educacional.

As disciplinas de natureza pedagógica e epistemológica: devem ser contempladas na estrutura curricular, mas não como disciplinas de natureza didática. Os mestrandos já são professores, ou profissionais, geralmente experientes. Não se trata, portanto, de ensiná-los a ensinar; trata-se, isso sim, de disciplinas que enfoquem a aprendizagem, a natureza do conhecimento, as novas abordagens ao ensino, subsidiando a elaboração de estratégias e recursos instrucionais inovadores a serem implementados em sala de aula e, ao mesmo tempo,

busquem a reflexão dos professores sobre seu ensino, de forma a mudar suas representações sobre o ensino, a aprendizagem e o conhecimento. É importante, no entanto, que haja equilíbrio e integração destas disciplinas com as de conteúdos específicos. O projeto pedagógico do curso deve garantir que o conjunto de disciplinas não seja apenas uma soma de disciplinas científicas ou, por exemplo, que predominem disciplinas que contemplem apenas teorias de aprendizagem, psicologia educacional, filosofia da ciência, história da ciência etc.

A questão da pesquisa: o foco do mestrado profissional em ensino deve estar na aplicação do conhecimento, não na produção do conhecimento, ou seja, no desenvolvimento, na pesquisa aplicada não na pesquisa básica. A pesquisa em Ensino de Ciências e Matemática existe há cerca de quarenta anos, em nível internacional e nacional, e já produziu uma vasta quantidade de conhecimentos que está documentada nos periódicos e livros da área, mas essa pesquisa até agora teve pouco impacto na sala de aula. É preciso associá-la ao desenvolvimento, à aplicação. Esta deve ser a ênfase do mestrado profissional em ensino. O mestrando deve aprender sobre pesquisa, deve ser familiarizado com artigos e periódicos de pesquisa, mas não precisa ter cursos de metodologia da pesquisa educacional e seu trabalho de conclusão não deve ser pensado como uma pesquisa, mas sim como o relato de um projeto de desenvolvimento. Mas Isso não significa que seja mais fácil. Provavelmente, é mais difícil, como diz Janine Ribeiro (2005), pois além de apropriar-se de resultados de pesquisa, o mestrando deve testá-los em situações reais de sala de aula e refletir sobre os resultados dessa experiência, em conjunto com seu orientador e com seus pares.

Esta questão é uma das mais difíceis das envolvidas no mestrado profissional. A tradição de pesquisa na área já é bastante forte e a “academia” não quer abrir mão dela no mestrado profissional, tendendo a considerá-lo uma variante do mestrado acadêmico, o que é errado. A pesquisa deve estar subjacente ao mestrado profissional, mas não como objetivo. O que se espera do mestrado profissional em Ensino de Ciências e Matemática, apesar da redundância, são profissionais bem qualificados para atuar na sala de aula e no sistema de ensino, não pesquisadores. (Dizer que todo professor é um pesquisador é trivializar a pesquisa e estabelecer uma relação de causa e efeito entre ser pesquisador e ser bom professor; é supor algo que não necessariamente ocorre.)

Contudo, para deixar claro que o MP não é uma variante do MA é necessário explicitar MA os critérios e o formato dos projetos de desenvolvimento. Essa é uma tarefa importante que a Área deve resolver com brevidade.

O corpo docente: deve, necessariamente, incluir um número significativo de doutores em Ensino de Ciências ou Matemática ou doutores de outras áreas que sejam já reconhecidos pela Área como sendo da Área, mas é um espaço para a incorporação à Área de Ensino de Ciências e

Matemática de doutores em áreas específicas que estejam, de fato, dispostos a nela atuar (não apenas a “contribuir”, “colaborar” ou “ajudar”). No início (primeiro e segundo anos) esses doutores poderão não ter experiência na Área, mas, progressivamente, deverão “enculturar-se”, e passar a atuar e produzir segundo os critérios da Área. Caso não se disponham a isso, deverão sair do programa, pois o estarão prejudicando. A colaboração entre doutores em Ensino de Ciências ou Matemática e pesquisadores em Ciências ou Matemática tem sido, em muitos casos, difícil, mas, quando ela não ocorre, quem perde é a educação brasileira. O mestrado profissional é uma excelente oportunidade para que especialistas em ensino e pesquisadores das chamadas “áreas duras” cooperem e contribuam para a melhoria do Ensino de Ciências e Matemática no país. No mestrado acadêmico, o corpo docente deve ser constituído inteiramente de doutores na Área, ou em áreas afins que já tenham produção intelectual que permita caracterizá-los como pesquisadores da Área; no mestrado profissional, deve-se buscar a participação de cientistas que queiram atuar na área e integrar-se a ela.

A produção: sem abrir mão de um mínimo de produção acadêmica, espera-se dos mestrados profissionais uma significativa produção técnica. Os membros do corpo docente permanente deverão apresentar em média, por ano, nos três anos da avaliação trienal, um mínimo de uma produção técnica e uma produção acadêmica, segundo os critérios da Área para o que se classifica como cada um desses tipos de produção. Dos discentes, espera-se que os trabalhos de conclusão gerem produções técnicas. No quesito produção encontra-se outra distinção importante entre os mestrados acadêmico e profissional. No primeiro, a produção deve ser eminentemente acadêmica (artigos de pesquisa, basicamente) enquanto que no segundo, a ênfase deve estar na produção técnica (recursos didáticos, essencialmente).

A avaliação: deve seguir critérios distintos dos utilizados na avaliação do mestrado acadêmico; deve haver maior cobrança na produção técnica; a estrutura curricular deve contemplar disciplinas de conteúdo e o acompanhamento da prática profissional, os trabalhos de conclusão devem, obrigatoriamente, gerar um produto educacional que contribua para a melhoria do Ensino de Ciências ou Matemática e possa ser usado por outros professores.

As bolsas: embora, pelas regras da CAPES, os mestrados profissionais devam ser autofinanciáveis, educação e saúde podem constituir exceção. Em princípio, os mestrados profissionais em ensino poderiam receber bolsas como os acadêmicos e, nesse caso, as bolsas poderiam ser divididas em até três partes, de modo a funcionarem como ajuda de custo aos professores sem exigir-lhes dedicação exclusiva ao curso. Alguns programas têm recebido bolsas nessa modalidade, mas muitos não foram ainda contemplados. A CAPES vem estudando a possibilidade de uma política definida nesse sentido.

Doutorado: o mestrado profissional não é apenas “preparatório para o doutorado. Esta é uma diferença importante entre os mestrados profissional e acadêmico. O profissional foi constituído com caráter de terminalidade, o acadêmico, na prática, é propedêutico ao doutorado. Isso não significa que quem conclui o mestrado profissional não possa candidatar-se a um doutorado. Significa simplesmente que foi preparado para ser um profissional de alto nível, não para, necessariamente, fazer um doutorado depois.

Conclusão

Como foi dito no início, há hoje na Área de Ensino de Ciências e Matemática um expressivo número de mestrados profissionais (vide Anexo). Tendo em vista que esses mestrados estão desenhados para professores, e para a sala de aulas de Ciências e Matemática, seu potencial para contribuir com a melhoria do ensino nessa área é grande. Contudo, eles são novos e freqüentemente confundidos com variações do mestrado acadêmico. Por isso, cremos que são importantes os esclarecimentos feitos neste texto. O mestrado profissional é uma nova proposta, diferente do mestrado acadêmico. É importante não confundi-los, nem fazer adaptações. Ainda é cedo para falar em doutorado profissional, mas é uma idéia a ser trabalhada tomando como analogia o Education Degree (Ed.D.) oferecido em países como os Estados Unidos; não o Ph.D.

Agradecimentos

Os autores agradecem aos coordenadores de cursos de pós-graduação e pesquisadores da Área de Ensino de Ciências e Matemática que nos últimos anos contribuíram para a construção coletiva dos documentos que hoje sustentam a avaliação na área, particularmente os critérios de avaliação dos mestrados profissionais.

Referências

RIBEIRO, Renato Janine. O mestrado profissional na política atual da CAPES. **Revista Brasileira de Pós-Graduação**, v.2, n.4, p. 8-15, 2005.

Ministério da Educação. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Ensino Superior – CAPES. Diretoria de Avaliação. Documento da Área de Ensino de Ciências e Matemática. Triênio 2004-2006. Disponível em: http://www.capes.gov.br/images/stories/download/avaliacao/DocArea04_06_EnsinoCienciasMatematica.pdf . Acesso em 05/05/2009.

Anexo

Programas e Cursos de Pós-Graduação de Mestrado Profissional na Área (46) de Ensino de Ciências e Matemática da CAPES (Dezembro/2009)

Nº	Programa de Mestrado Profissional	IES/Região
1.	EDUCAÇÃO MATEMÁTICA	UFJF - SUDESTE
2.	EDUCAÇÃO MATEMÁTICA	UFOP - CENTRO OESTE
3.	EDUCAÇÃO MATEMÁTICA	USS - SUDESTE
4.	EDUCAÇÃO MATEMÁTICA	PUCSP - SUDESTE
5.	ENSINO PUCMINAS - SUDESTE	
6.	ENSINO CIENTIFICO E TECNOLÓGICO	URI - SUL
7.	ENSINO DAS CIÊNCIAS	UNIGRANRIO - SUDESTE
8.	ENSINO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA	UTFPR - SUL
9.	ENSINO DE CIÊNCIAS	UNB - CENTRO OESTE
10.	ENSINO DE CIÊNCIAS	UFMS - CENTRO OESTE
11.	ENSINO DE CIÊNCIAS	IFRJ/Nilópolis - SUDESTE
12.	ENSINO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE E DO AMBIENTE	UNIPLI - SUDESTE
13.	ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA	UFC - NORDESTE
14.	ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA	UEPB - NORDESTE
15.	ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA	CEFET-RJ - SUDESTE
16.	ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA	UNICSUL - SUDESTE
17.	ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS	UNIVATES - SUL
18.	ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS	UFSCAR - SUDESTE
19.	ENSINO DE CIÊNCIAS NA AMAZÔNIA	UEA - NORTE
20.	ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS E MATEMÁTICA	UFRN - NORDESTE
21.	ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS E MATEMÁTICA	FURB - SUL
22.	ENSINO DE FÍSICA	UFRJ - SUDESTE
23.	ENSINO DE FÍSICA	UFRGS - SUL

24. ENSINO DE FÍSICA E MATEMÁTICA UNIFRA - SUL
25. ENSINO DE MATEMÁTICA UFRGS - SUL
26. ENSINO EM BIOCÊNCIAS E SAÚDE FIOCRUZ/IOC - SUDESTE
27. ENSINO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE UNIFESP - SUDESTE
28. ENSINO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE E DO MEIO AMBIENTE UNIFOA - SUDESTE
29. ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA UFAL - NORDESTE
30. ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS UFMT – CENTRO OESTE

Marco A. Moreira. Representante da Área de Ensino de Ciências e Matemática. CAPES/DAV (2002-2007). Instituto de Física. UFRGS.

Roberto Nardi. Coordenador da Área de Ensino de Ciências e Matemática. CAPES/DAV (2008-2010). Faculdade de Ciências. UNESP-Bauru.