

MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIA E MATEMÁTICA: UMA INTERPRETAÇÃO

Alberto VILLANI¹

418

Resumo: É apresentada uma interpretação sobre a implantação e desenvolvimento do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática. No levantamento dos eventos referentes ao projeto, é apontado que eles não podem ser entendidos somente como frutos de escolhas racionais neutras, mas devem ser entendidos também como resultado de lutas políticas no campo acadêmico entre três grupos: o dos pesquisadores em Ciências, o dos pesquisadores em Educação e o dos pesquisadores em Ensino de Ciências e Matemática.

Palavras-chave: Formação de educadores. Mestrado profissional. Ensino de ciência. Ensino de matemática.

INTRODUÇÃO

Nos últimos vinte anos houve uma grande expansão das iniciativas ligadas à formação continuada de professores, provavelmente devido à Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN, lei n. 9.394/96) (BRASIL, 1996), que em vários de seus artigos incentivava os poderes públicos a cuidar dessa formação. Também não podemos negar a influência de vários documentos de organismos internacionais (Banco Mundial, UNESCO, OECD, [...]) no sentido de a educação adequar-se às exigências da sociedade e do mercado mundial em mudança contínua, devendo os professores se aprimorarem nos avanços, renovações e inovações de suas áreas. No entanto, no caso brasileiro, a situação era mais complexa, pois a formação continuada devia cuidar também de uma formação inicial muitas vezes deficiente. Podemos então, grosso modo, dividir as iniciativas de formação continuada em duas vertentes: uma dedicada a compensar as falhas da formação inicial, sobretudo no aspecto cognitivo, e outra procurando introduzir inovações e mudanças na gestão do ensino e, até, na concepção da educação (GATTI, 2008).

¹ IFUSP - Instituto de Física da Universidade de São Paulo. São Paulo – SP – Brasil. 0055900 – avillani@usp.br.

O grande número de professores a serem atualizados e a novidade das tarefas e atividades que podiam ser desenvolvidas permitiram que as duas tendências pudessem ser colocadas em prática sem criar conflitos, mesmo sendo introduzidas regras para o reconhecimento oficial dessas atividades de formação (especialmente em se tratando de cursos de especialização e de aperfeiçoamento).

No caso da formação continuada de professores de Ciências e Matemática, a situação era mais polarizada devido ao papel do conteúdo científico, favorecendo uma competição contínua entre os pesquisadores das várias áreas envolvidos no processo e os representantes da Escola. Ao longo da segunda metade do século XX esta competição tem mostrado vencedores diferentes: os cientistas, os pesquisadores em ensino de ciências e matemática ou os pesquisadores em educação. Às vezes sozinhos e às vezes acoplados, estes grupos têm explorado seu capital científico e cultural para sustentar suas propostas nos vários setores de atuação (formação continuada, pós-graduação e pesquisa), não permitindo que os representantes da Escola tenham voz significativa no estabelecimento do processo de formação de seus professores, mesmo tendo presente iniciativas eventuais e localizadas bem-sucedidas. Este processo foi caracterizado por um duplo movimento.

De um lado, houve a progressiva tomada de consciência por parte dos pesquisadores em ensino e em educação, sobre a complexidade da tarefa. De fato, no início o privilégio de uma boa instrumentação (livro, material didático e estratégia de ensino) parecia dar conta do ensino das ciências e da matemática tanto nas diretrizes quanto nos currículos, porém nos tempos recentes as pesquisas revelaram uma multiplicidade de variáveis (cognitivas, afetivas, culturais, sociais e econômicas) influenciando o processo de formação do professor. De outro lado, a realidade, caracterizada de modo crescente pelo desprestígio social da profissão, principalmente nas escolas públicas, e pela competência disciplinar limitada da grande maioria dos que exercem o ensino das ciências e da matemática, tem pressionado os formadores de professores para providenciarem uma solução, de forma ampla, rápida e possivelmente simplificada.

A presença simultânea desses dois movimentos tem aumentado o capital científico dos grupos que pesquisam o ensino e a educação, porém pouco alterado seu capital social e sua influência efetiva na formação dos professores, sobretudo pela distância entre os resultados das pesquisas e suas capacidades de atender às necessidades dos professores. No início dos anos 2000 houve uma mudança

significativa na política brasileira da formação continuada de professores em Ensino de Ciência e Matemática, caracterizada pela implantação e desenvolvimento de Mestrados Profissionais em Ensino de Ciências e Matemática (MP-ECM), um projeto ambicioso, que pretendia atingir efetivamente o professor.

Nesta apresentação analisaremos a implantação e desenvolvimento do MP-ECM que se tornou um caso exemplar ao evidenciar o que os participantes percebiam implicitamente: que as escolhas das diferentes perspectivas de formação não eram fruto simplesmente de uma racionalidade neutra, mas envolviam lutas e acordos entre grupos no sentido de priorizar projetos e manter ou alcançar 'status' na academia.

Anteriormente à implantação do MP-ECM, havia propostas e projetos organizados de forma eventual e local, principalmente mediante cursos de especialização ou de aperfeiçoamento, que permitiam aprimorar a formação científica e/ou as práticas docentes. Havia também iniciativas públicas, financiadas por organismos nacionais e internacionais, mas que não constituíam uma diretriz estável e duradora. Assim, apesar da tensão entre as tendências a cuidar do conteúdo científico ou dos aspectos educacionais, havia espaço para todas as iniciativas, sobretudo porque independentemente dos resultados, o valor atribuído a esses cursos no meio educacional era pequeno, não somente por seu alcance e duração limitados, mas também por não terem uma avaliação externa padronizada.

Para completar o quadro, precisamos mencionar que havia também professores de ciências e matemática que realizavam suas pesquisas e seu desenvolvimento profissional na pós-graduação 'stricto sensu', orientados tanto por pesquisadores em educação, quanto por pesquisadores em Ensino de Ciências e Matemática. No entanto, o número dos que efetivamente conseguiam concluir seus estudos de pós-graduação era limitado, principalmente pela dificuldade de conciliar o exercício da docência com as exigências da pesquisa.

Foi neste contexto que foi aprovado um projeto que pretendia aprimorar a formação de professores de ciências e matemática (CM): um Mestrado Profissional (MOREIRA, 2004, p.131) orientada para:

- 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 processos de formação de grupos de trabalho e estudo, compostos por professores [...];

- 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 [...];
- 3) A formação de docentes das disciplinas “de conteúdo” das licenciaturas nas áreas específicas... que sejam disciplinas de serviço, isto é, particularmente voltadas para a formação profissional de professores das áreas já indicadas [...];
- 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.

Segundo o autor, essa proposta se diferenciaria do Mestrado Acadêmico por não afastar o professor do seu trabalho docente e visar o aperfeiçoamento de sua prática profissional durante sua realização. Além disso,

[...] 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 [...] 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. (MOREIRA, 2004, p.133).

O Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática (MP-ECM)

A proposta encontrou um apoio inicial significativo por parte da maioria dos pesquisadores em ECM, principalmente dos que vislumbravam o MP como uma iniciativa que reduziria a distância entre a Universidade e a Escola. No entanto, a maioria dos pesquisadores em Educação rejeitava a proposta, considerada como uma forma de baratear o rigor das pesquisas de pós-graduação e, sobretudo, um instrumento de domesticação dos professores para atender às exigências do mercado e dos organismos internacionais que o sustentam (Banco mundial, BID [...]). Também alguns pesquisadores acreditavam que no Mestrado Acadêmico poderiam ser atingidos os mesmos objetivos. Mesmo com esses conflitos, o MP-ECM foi aprovado pela CAPES, sendo que inicialmente três cursos foram autorizados a funcionar a partir de 2002: em

Ensino de Ciências Naturais e Matemática – UFRN; em Ensino de Matemática – PUC/SP; em Ensino de Física – UFRGS.

Para que os MP funcionassem de forma estável e fosse garantido um número mínimo de novos alunos cada ano, foi fundamental a colaboração dos pesquisadores em Ciências e Matemática, que foi facilitada pela CAPES, ao permitir que para orientar no MP o docente não precisaria ter o doutorado em Ensino de Ciências ou Educação Matemática ou o reconhecimento como especialista na área; bastaria o título de doutor numa das ciências ou em matemática, acoplado ao exercício da docência em algum nível de ensino.

Assim, ao longo da primeira década de 2000, muitos cursos nasceram a partir da iniciativa de alguns doutores em ECM junto com vários doutores em Física, Química, Biologia, Ciências da Terra e/ou Matemática. Em 2013, eram ativos 42 cursos de MP-ECM; dependendo do número de doutores em Ensino e da razão entre eles e os doutores em Ciências e Matemática, a organização do currículo do MP era mais ou menos flexível. Durante todo este período, críticas foram feitas apontando a distância entre a proposta do MP e as exigências de uma formação de professores: era questionada a capacidade do professor selecionar conteúdos, organizar situações de aprendizagem promovendo efetivamente a alfabetização científica dos alunos. Para seus críticos, durante o MP os professores deveriam

[...] apropriar-se das diferentes formas de leitura e interpretação da realidade que se constituem em objeto de vários campos do conhecimento, mas em particular da filosofia, da história, da sociologia e da economia, bem como estabelecer interlocução com os vários especialistas. (KUENZER, 2011, p.678).

Não é nossa meta comparar as grades curriculares dos MPs com as exigidas por um desenvolvimento profissional ideal, comprometido com uma visão crítica da sociedade e do papel da educação; nesse trabalho preferimos analisar e entender a **evolução da proposta** do MP-ECM a partir das dificuldades efetivas encontradas em realizar seus objetivos iniciais.

Um dos aspectos que chamam atenção é o corpo docente dos MP-ECM que devia promover o alcance dos objetivos apontados: a maioria dos seus membros era composta de pesquisadores em ciências e matemática, oriundos de uma atuação geralmente tradicional no ensino de graduação. De fato, vários relatos apontam que dificilmente as disciplinas científicas, educacionais e tecnológicas, conseguiam auxiliar

efetivamente e com continuidade a reflexão dos professores sobre sua prática, sobretudo quando ministradas por pesquisadores acostumados a pesquisas teóricas ou experimentais e com pouca familiaridade com a formação de professores em exercício. A mesma observação vale para a orientação dos professores visando à elaboração de um produto educacional.

Este problema sistemático poderia ter rapidamente inviabilizado a continuidade do curso de MP se alguns fatores não o minimizassem, sobretudo nos primeiros tempos. De um lado, o grande número de professores querendo participar, permitiu uma seleção dos mais preparados e competentes, capazes de explorar a seu favor as disciplinas no sentido de ampliar seu conhecimento científico e de instrumentalizá-las, pelo menos parcialmente, para a elaboração do produto educacional. Inclusive a competência dos professores selecionados também favorecia uma aprendizagem conjunta entre orientando e orientador neste processo. Em nossa opinião, apoiada pelo relato de muitos professores entrevistados, o fator mais significativo que sustentou a proposta inicial foi que a maioria dos professores que terminaram o curso, realizaram uma experiência docente significativa e envolvente, com um bom grau de autoria e originalidade. Por outro lado, por parte de várias instituições promotoras do curso procurou-se, na medida do possível, acoplar um orientador da área científica com um co-orientador da área de ensino tornando o processo muito mais eficiente e adequado tanto do ponto de vista científico, quanto educacional. Também o estabelecimento de encontros de discussão, tantos formais quanto informais, sobre os projetos dos professores tem ajudado a resolver os problemas de sua produção.

Em resumo, nos parece que a promoção das metas visadas inicialmente foi limitada, mesmo considerando os casos nos quais a iniciativa eventual de docentes do curso conseguiu tornar as disciplinas um momento de discussão e reflexão sobre a sala de aula e as iniciativas eventuais de professores contribuíram para o aprimoramento dos projetos. Em nossa interpretação, a estrutura fundamental dos cursos, com disciplinas pré-estabelecidas e uma produção limitada de objetos educacionais por causa da experiência reduzida de muitos dos orientadores, permitiu, no máximo, que os professores realizassem uma experiência interessante e motivadora, ampliassem alguns conhecimentos teóricos das ciências e da educação e aprimorassem alguns saberes do ensino (estratégias didáticas específicas, metodologias de ensino, produção de material didático [...]).

Efetivamente faltou a articulação progressiva e sistemática das atividades do MP-ECM que permitisse ao professor refletir com continuidade sobre sua prática docente e se apropriar dela de forma crítica (SCHAFER, 2013). Somente quem já tinha essa competência conseguiu aprimorá-la a partir das atividades propostas ou por sua própria iniciativa. Nossa interpretação é baseada principalmente no reconhecimento, por parte dos próprios docentes dos cursos, da dificuldade dos professores em dar continuidade à experiência, pois dificilmente eles conseguiam manter por longo tempo o espírito inovativo em relação à sua atuação docente após o término do curso. Esta dificuldade era reforçada pela falta de intervenção sistemática, por parte do curso, nas escolas dos professores: era comum, pouco tempo depois do término da interação com a Universidade, os professores voltarem à mesma rotina e relação com seus colegas.

A situação era melhor no caso dos professores que já atuavam ou que pretendiam entrar no ensino superior; porém, neste caso o professor tinha a perspectiva de complementar de alguma forma sua formação como pesquisador educacional, ampliando as possibilidades de desenvolvimento profissional, como de fato aconteceu com vários professores. Assim, o projeto falhou quanto à aproximação entre universidade e escola, tornando mais difícil o estabelecimento de centros nos quais os professores pudessem atuar como iniciadores e líderes nos processos de formação de grupos de trabalho e estudo, compostos por professores.

No final da década de 2000 nos cursos mais antigos começaram a aparecer sinais de esgotamento da colaboração entre cientistas e pesquisadores em ensino. De um lado, quando possível, os pesquisadores em ciências que já tinham adquirido uma competência na área de ensino e os pesquisadores em ECM começavam a investir mais, ou pressionavam neste sentido, na orientação de mestrados e doutorados acadêmicos, que davam muito mais retorno do que os MP-ECM quanto à produção de artigos e livros e ao avanço na carreira acadêmica. Por outro lado, os cientistas que tinham dedicado parte de seu tempo para o MP, também estavam diminuindo sua dedicação ao projeto.

Além disso, o surgimento de novos MP-ECM contribuiu para uma diminuição da procura nos MPs mais antigos, tornando a seleção dos candidatos menos alentadora e aumentando as dificuldades da formação. Isso contribuiu para tornar mais consciente a necessidade dos MP-ECM se constituírem como centros permanentes de pesquisa e formação em Ensino de Ciências e Educação Matemática, articulados com a formação inicial e as iniciativas das escolas. Também era percebida, pelo menos em parte, a

necessidade de aprimorar a estrutura curricular para explorar mais amplamente as possibilidades de desenvolvimento profissional. No entanto, este processo foi interrompido pela decisão surpreendente da CAPES de aprovar os MP Nacionais em rede.

Os mestrados nacionais em rede

Uma primeira iniciativa que surpreendeu a área de pesquisa em Educação Matemática foi a proposta da Sociedade Brasileira de Matemática de um MP Nacional de Matemática, semipresencial, que foi aprovado pela CAPES em 2011. Essa proposta, elaborada sem a colaboração da Sociedade Brasileira de Educação Matemática e dos pesquisadores da área, apontava para uma meta específica e ambiciosa e contava com um grande volume de recursos investido, muito maior dos que tinham sido alocados nos MP-ECM:

O PROFMAT visa atender professores de Matemática em exercício no ensino básico, especialmente na escola pública, que busquem aprimoramento em sua formação profissional, com ênfase no domínio aprofundado de conteúdo matemático relevante para sua atuação docente. O Programa opera em ampla escala, com o objetivo de, a médio prazo, ter impacto substantivo na formação matemática do professor em todo o território nacional [...].
No primeiro semestre de 2011 foram concedidas pela Capes bolsas de mestrados para todos os 1.192 professores matriculados no Profmat. (BRASIL, 2012, p.97).

Apesar da amplitude, a iniciativa não modificou a área de pesquisa e pós-graduação em ensino de ciência e matemática, pois não envolvia a participação dos pesquisadores da área, nem os MP-ECM que estavam atuando. Esse projeto era considerado uma proposta complementar por ser semi presencial e focalizar somente o conteúdo matemático, ignorando os resultados das pesquisas na área. No entanto, essa iniciativa chamou atenção, sobretudo por sinalizar que era possível evitar o processo comum de aprovação do MP e encontrar atalhos privilegiados, inclusive quanto ao financiamento. Esse exemplo estimulou a Sociedade Brasileira de Física (SBF) a submeter para a CAPES uma proposta, em parte semelhante ao ProfMat, de um MP Nacional em rede: o Mestrado Profissional Nacional em Ensino de Física (MPNEF) que teve consequências muito mais direta na área de pós-graduação em Ensino, substituta a partir de 2012 da pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática.

Na realidade, a articulação dessa proposta foi bem mais complexa e sofisticada do que a do ProfMat, inclusive porque a SBF abrigava tanto pesquisadores em Física quanto pesquisadores em Ensino de Física e não poderia ignorar a participação desses últimos: assim, o projeto foi elaborado principalmente pelo fundador do MPEF da UFRGS repetindo a estrutura curricular desse último, porém com um enfoque um pouco maior nas disciplinas de conteúdo. Apesar do parecer contrário da comissão da SBF que analisou o projeto, a Diretoria da entidade conseguiu garantir a participação na Comissão de Pós-graduação do MPNEF de vários pesquisadores em ensino de Física e a adesão de alguns cursos que precedentemente eram MP em Ensino de Física autônomos. Ao se tornarem polos do MPNEF estes cursos ganharam uma bolsa para cada professor atuante no ensino público e conseguiram manter quase totalmente sua estrutura.

As metas do MPNEF podem ser explicitadas dessa forma:

A ideia central é que a atualização de conhecimentos propicie condições para que os professores possam repensar suas práticas docentes, contextualizando e problematizando suas atividades de ensino na busca de uma aprendizagem de Física que faça sentido para quem aprende [...].

Em síntese, o projeto pedagógico pretende criar condições para que os alunos desenvolvam propostas pedagógicas inovadoras que contribuam para a contextualização e problematização do conteúdo de Física; para a compreensão do que é Física, como evolui e para que serve aprender Física; para a introdução de alternativas metodológicas no ensino de Física. (VEIT, 2015, p.3).

Essas metas, apesar de não tentarem resolver todos os problemas enfrentados pelos MP anteriores, procuravam focalizar o questionamento da prática docente do professor, contribuindo para seu desenvolvimento profissional. Entretanto, quando olhamos para a grade curricular (SOCIEDADE BRASILEIRA DE FÍSICA, 2014, p.1), é evidente a grande ênfase nas disciplinas de conteúdo científico.

Grade Curricular 2014 – MNPEF – SBF

I. Obrigatórias:

- Termodinâmica e Mecânica Estatística (4)
- Eletromagnetismo (4)
- Mecânica Quântica (4)
- Física Contemporânea (Física de Partículas, Espaço-Tempo, Física da Matéria Condensada, Física de Sistemas Complexos, Biofísica, dependendo do Polo) (4)
- Marcos no desenvolvimento da Física (2)

- Fundamentos Teóricos em Ensino e Aprendizagem (2)
- Estágio Supervisionado (4)

II. Optativas (uma de cada módulo)

II.a Experimental/Computacional

- Atividades Experimentais para o Ensino Médio e Fundamental (4)
- Atividades Computacionais para o Ensino Médio e Fundamental (4)

II.b Ensino

- Processos e Sequências de Ensino e Aprendizagem em Física no Ensino Médio (4)
- Física no Ensino Fundamental em uma perspectiva multidisciplinar (4)

Inclusive encontramos ementas que acentuam o domínio do conteúdo científico e sua distância da sala de aula e da escola e que poderiam constar do currículo de cursos de Bacharelado em Física. Tudo isso aponta para dúvidas quanto à contribuição para o exercício docente e/ou para a elaboração do produto educacional, sobretudo considerando que os professores na maioria dos casos continuam com sua carga didática no Ensino Básico. Se considerarmos que esta estrutura curricular deverá ser cumprida por docentes com boa experiência científica, porém com limitadas competências educacionais no ensino para professores do ensino Básico e Médio, podemos duvidar de que se alcancem efetivamente as metas propostas. Podemos até inferir que esta maneira de estruturar o curso foi escolhida para facilitar a tarefa dos docentes (do MP), sobretudo os que já têm familiaridade com a docência nas disciplinas de ‘conteúdo’ da graduação.

As experiências do Mestrado Profissional Nacional em Ensino de Física estão sendo realizadas há pouco tempo e as primeiras dissertações começam a serem defendidas. Na falta de resultados empíricos que suportem nossas considerações, uma característica que chama atenção é o grande número de polos que aderiu à proposta em 2013 e 2014.

Ao todo, do total de 118 propostas recebidas nas duas chamadas, foram aprovados 46 polos nos quais atuam docentes de cerca de 60 instituições de ensino superior. São cerca de quinhentos docentes, entre permanentes e colaboradores, envolvidos com os mestrandos, professores da Educação Básica. (VEIT, 2015, p.4).

Certamente esses dados apontam que o MPNEF se confronta com um quadro de grandes necessidades e se constitui como uma iniciativa que mereceria o maior cuidado e o maior investimento e colaboração dos pesquisadores da área, dos pesquisadores em educação e dos pesquisadores em ciências. Além de envolver grandes recursos e a possibilidade de impacto em grande escala, o projeto poderia alavancar a mudança da política nacional de formação de professores, conjugando os esforços e as competências de todos os pesquisadores. No entanto, não é isso que está acontecendo, pois, o projeto não conta com o apoio e a aprovação da maioria dos pesquisadores em Ensino de Ciências.

Se analisarmos o conjunto de eventos que caracterizaram a história do MPECM encontramos vários ruídos perturbando a escolha das políticas de atuação e das opções mais razoáveis. Parece-nos que para entender os eventos, além dos conhecimentos científicos frutos das pesquisas, precisamos contextualizá-los no campo das lutas de poder entre os três grupos acadêmicos de alguma forma disputando a influência e controle das iniciativas.

O primeiro grupo, bastante homogêneo em suas relações com o processo de formação de professores, era o dos pesquisadores em ciências, que focalizava a necessidade de um aprofundamento e ampliação da formação disciplinar e, portanto, sustentava que as atividades do MP deveriam promover um esforço dos professores no sentido de dominarem o conhecimento científico e as atividades relacionadas. Essa perspectiva, que chamaremos de *disciplinar*, era baseada no mote de que para ensinar precisa conhecer o conteúdo a ser ensinado e de que os professores mal conhecem o conhecimento científico. A ausência de ulteriores informações e questões sobre a escolha do tipo de conhecimento a ser ensinado e das maneiras de facilitar seu domínio pelos professores, permitia tornar o capital científico desse grupo um trunfo para influenciar o processo de formação dos professores. Além disso, o prestígio social e acadêmico desse grupo obrigava os organismos reguladores a considerar suas propostas independentemente de sua fundamentação teórica. A proposta e aprovação do ProfMat somente pode ser explicada por essa perspectiva, que ignorava a necessidade de considerar a complexidade do processo de formação.

O segundo grupo, também bastante homogêneo em relação à formação de professores de Ciências e Matemática, era o dos pesquisadores em educação, que propunham uma atenção e um investimento maior nas múltiplas dimensões da formação profissional, principalmente nos aspectos sociais, políticos e educacionais gerais. Para

eles deveria haver um aprofundamento da reflexão do professor referente a seu papel na escola e na sociedade, principalmente como promotor de mudanças emancipatórias. A perspectiva que chamaremos de *educacional* era fundamentada na ideia de que a educação não se limita simplesmente à aprendizagem de um conteúdo, mas visa fundamentalmente promover o progressivo compromisso dos alunos com uma sociedade mais justa. As críticas dos pesquisadores em educação ao projeto de MP-ECM eram baseadas nessa perspectiva. O capital científico desse grupo, devido a suas pesquisas educacionais nos vários campos, o qualificava para interferir na formação dos professores de ciências e matemática, mesmo sem ter um conhecimento aprofundado do conhecimento científico a ser ensinado, considerado como um dos elementos característicos do processo de educação.

Finalmente, o terceiro grupo, o mais envolvido no processo e também o menos homogêneo, era o dos pesquisadores em ensino de Ciências e Matemática, que em geral constituíam um grupo minoritário tanto nos institutos científicos quanto nas faculdades de educação. Para eles deveria haver um esforço no sentido de promover os saberes da prática e as competências correspondentes, que envolviam tanto o domínio do conteúdo científico, e educacional quanto sua articulação com a prática. A base dessa perspectiva, que chamaremos de *profissional*, era a necessidade de articular a relação do professor com o conhecimento científico e com a promoção do exercício da cidadania. Este grupo, por se situar entre os cientistas e os educadores e não ocupar um lugar de destaque na hierarquia acadêmica era mais facilmente disponível para fazer acordos com os outros grupos.

Em nossa interpretação, a aprovação e implantação de cursos de MP-ECM, que eram rejeitados pela área de Educação foi possível graças a uma operação política, a criação de uma nova área de pós-graduação, em Ensino de Ciência e Matemática (área 46 da CAPES), que conseguiu funcionar congregando alguns MP-ECM e alguns cursos acadêmicos que abandonaram a área de Educação para aderir à nova área. Por sua vez esta mudança dos cursos acadêmicos foi possível porque vários pesquisadores em ECM se queixavam de que os critérios de avaliação de suas pesquisas não considerariam de forma adequada as características da linha de pesquisa e, em particular, o papel do conhecimento científico.

Para eles, as competências dos professores de ciência e matemática envolveriam estratégias, procedimentos, metas e valores muito dependentes das características do conteúdo ensinado. Inclusive modelos articulando conhecimentos científicos,

educacionais e a prática docente estavam sendo desenvolvidos nas pesquisas da área. Enfim, a sensação implícita do grupo de pesquisadores em ensino de ciências e matemática era de que sendo minoria na área não conseguiria ser valorizado de forma adequada na hora da avaliação.

Assim, a recusa dos pesquisadores em educação de aprovar a nova área de pesquisa e o MP para além das motivações teóricas poderia ser interpretada como influenciada pela vontade de manter sob controle as pesquisas da área de Educação, sem ceder muito espaço para o grupo minoritário que trabalhava com elementos fora do domínio comum. Por outro lado, a aprovação e o apoio do grupo de pesquisadores em ECM ao MP, minimizando ou ignorando as dúvidas quanto ao alcance efetivo do projeto de MP-ECM, pode ser interpretada como sendo influenciada pela vontade de se libertar da tutela dos Educadores na pós-graduação.

Outro elemento de natureza política decisivo na implementação dos MP-ECM foi o acordo da nova área com os pesquisadores em ciências abrindo as portas para seus credenciamentos como docentes e orientadores, sem nenhum trabalho de preparação e adequação. Isso rompia com a tradição nos cursos de Mestrado e Doutorado Acadêmicos, nos quais o orientador somente podia ser credenciado se tivesse o título de doutor na área de pesquisa ou fosse reconhecido como especialista de renome nela. Sem essa colaboração dos cientistas não haveria como garantir a continuidade dos cursos de MP. Por outro lado, vários dos pesquisadores em ciências que participavam dos MP-ECM foram reinseridos na pós-graduação e na vida ativa da instituição mesmo não contribuindo na pesquisa teórica ou experimental: eles ganhavam uma nova função oficialmente reconhecida, ou seja, a promoção social da ciência e a melhoria do seu Ensino ortodoxo (ou seja, que cuidava da qualidade do conteúdo ensinado).

Apesar dos problemas que surgiram ao longo da década de 2000 pelas dificuldades dos pesquisadores em ciências em atenderem às exigências e necessidades dos professores, este acordo foi ampliado ulteriormente no MPNEF, no qual o núcleo fundamental dos docentes dos polos é constituído pelos doutores em Física sendo os pesquisadores em Ensino somente eventuais colaboradores. Neste projeto, a vitória da perspectiva disciplinar, de fato, foi completa, inclusive graças à colaboração de vários pesquisadores em ECM; alguns deles substituíram as lideranças da área 46 que defendiam a tradição de pesquisa em Ensino de Ciências e Matemática e eram contrárias ao projeto, outros participaram mais diretamente do projeto, até em sua apresentação bastante idealizada.

O apoio destes pesquisadores em ECM, apesar do parecer negativo da comissão da SBF e das informações sobre as dificuldades dos MP-ECM, pode ser interpretado como devido a dois aspectos atraentes: de um lado, poder participar de uma proposta nova principalmente quanto ao alcance nacional e ao volume de recursos envolvidos; de outro lado, poder controlar o processo internamente, principalmente na comissão de pós-graduação e em alguns polos, evitando que, de fato, a realização não se tornasse uma versão ampliada do Pro-Ciências e, possivelmente, avançasse no desenvolvimento profissional dos professores.

Enfim, apesar de todos os ruídos apontados, em nossa opinião, uma análise do empreendimento deve considerar o contexto realista do ensino de ciências no Brasil, avaliando se a estrutura nacional conseguiu sustentar tanto os grupos que sem ela não teriam chance de organizar uma formação, quanto os que poderiam promover e realizar um desenvolvimento profissional mais amplo. Ou seja, o ponto fundamental seria perceber em que medida nos polos menos organizados os professores de fato realizaram uma experiência singular, capaz de alavancar novas iniciativas após o término do MP, mesmo que focalizadas no aprimoramento parcial do domínio do conteúdo científico. Por outro lado, também seria preciso verificar em que medida para os polos mais organizados os recursos das bolsas, a troca com outras instituições e a possibilidade de outras experiências aumentariam as perspectivas dos professores.

Também não podemos nos esquecer dos efeitos colaterais como o aperfeiçoamento da competência educacional dos docentes do curso e o impacto da proposta nacional nos cursos que não quiseram ou não puderam aderir a ela. Em que medida, para os docentes do curso, ministrar disciplinas para professores e orientá-los na elaboração de um produto educacional contribuiu para mudanças significativas de sua própria prática didática na instituição? Em que medida haverá ainda espaço para os cursos que não se tornaram polos, principalmente para aqueles que pretendem inovar quanto às perspectivas de desenvolvimento profissional?

Considerações finais

Nesta apresentação procuramos evidenciar como o processo de implantação e desenvolvimento do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática foi influenciado pela luta acadêmica entre pesquisadores em Ciências e Matemática, pesquisadores em Educação e pesquisadores em Ensino de Ciências e Matemática.

Certamente o papel fundamental do conhecimento científico permitiu e estimulou a cristalização das posições e, conseqüentemente, a radicalização da luta, no entanto não é razoável pensar que este ruído seja peculiar somente na área de Ensino de Ciências e Matemática. Certamente esta luta está presente em todas as áreas, inclusive educacional, possivelmente disfarçada por posições mais ou menos avançadas ou mais ou menos politicamente sustentáveis.

Assim nos parece que a pesquisa educacional tem duas tarefas, como tentamos realizar nesta apresentação. De um lado, revelar a presença da luta apontando os deslocamentos entre as posições sustentadas teoricamente e as escolhas nas realizações dos projetos. De outro lado, avaliar as realizações dos projetos não num cenário ideal, mas no contexto peculiar brasileiro, no qual a formação continuada tem a função também de recuperar as perdas de uma formação inicial muito limitada.

Neste sentido, a questão fundamental é se o projeto de formação continuada está funcionando como “violência primária” ou “secundária” (AULAGNIER, 1979). Ou seja, precisamos entender se as atividades propostas se tornaram uma estrutura que, ao impor limites, de fato permitem que os envolvidos se mantenham vivos e atuantes e se desenvolvam segundo suas possibilidades limitadas. Seria o caso da violência primária operada pela formação continuada.

No entanto há outra possibilidade: as atividades resultarem numa rotina sem perspectiva e sem sentido para os participantes, inclusive os que gostariam de atuar diferentemente. Seria o caso da violência secundária operada pela formação continuada, que ao exigir demais ou de menos impede o desenvolvimento profissional dos participantes.

PROFESSIONAL MASTER IN TEACHING SCIENCE AND MATHEMATICS: AN INTERPRETATION

Abstract: *An interpretation of the implementation and development of the Professional Masters in Science and Mathematics Education is displayed. In the survey of the events related to the project is pointed out that they cannot be understood only as fruits of neutral rational choices, but must also be understood as a result of political struggles in the academic field among three groups: the researchers in Science, the researchers in Education and the researchers in Science and Mathematics Teaching.*

Key words: *Teachers training. Professional masters. Science education. Mathematics teaching*

REFERÊNCIAS

AULAGNIER, P. **A violência da interpretação**. Rio de Janeiro: Imago, 1979.

BRASIL. Ministério da Educação. **Lei nº 9.394/96. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Brasília: Senado Federal, 1996.

_____. Portaria nº 1325, publicada no D.O.U. de 22/9/2011, Seção 1, Pág. 634, e Retificada pela Portaria nº 1105, publicada no D.O.U. de 4/9/2012, Seção 1, Pág. 97. **Diário Oficial da União**: República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 04 set. 2012.

GATTI, E. B. Análise das políticas públicas para formação continuada no Brasil na última década. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, v.13, n.37, p.57-70, 2008.

KUENZER, A. Z. A formação de professores para o ensino médio: velhos problemas, novos desafios. **Educação & Sociedade**, Campinas, v.32, n.116, p.667-688, 2011.

MOREIRA, M. A. O mestrado (profissional) em Ensino. **RBPG: Revista Brasileira de Pós-graduação**, Brasília, v.1, n.1, p.131-142, 2004.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE FÍSICA – SBF. **Grade Curricular 2014 – MNPEF**. [Online]. 2014. p.1-11. Disponível em: <<http://www.sbfisica.org.br/~mnpef/documentos/Grade-Curricular-2014-MNPEF.pdf>>. Acesso em: 14 jul. 2015.

SCHAFER, E. D. A. **Impacto do mestrado profissional em ensino de física da UFRGS na prática docente**: um estudo de caso. 2013. 330 f. Tese (Doutorado em Ensino de Física) - Instituto de Física, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2013.

VEIT, E. A. Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física: expectativas e desafios. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE FÍSICA, 21. 2015, Uberlândia. **Anais...** Uberlândia, 2015. p.1-12.