UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
Instituto de Física
Instituto de Química
Instituto de Biociências
Faculdade de Educação

JULIANA DE OLIVEIRA MAIA

**Investigando o desenvolvimento profissional docente em Mestrados Profissionais em
Ensino de Ciências**

São Paulo
2017

JULIANA DE OLIVEIRA MAIA

**Investigando o desenvolvimento profissional docente em Mestrados Profissionais
em Ensino de Ciências**

Versão revisada

Tese de doutorado apresentada ao Instituto de Física, ao Instituto de Química, ao Instituto de Biociências e à Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo para obtenção do título de doutora em Ensino de Ciências.

Área de Concentração: Ensino de Química

Orientador: Prof. Dr. Alberto Villani

São Paulo
2017

FICHA CATALOGRÁFICA
Preparada pelo Serviço de Biblioteca e Informação
do Instituto de Física da Universidade de São Paulo

Maia, Juliana de Oliveira

Investigando o desenvolvimento profissional docente em mestrados profissionais em ensino de ciências. São Paulo, 2017.

Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo. Faculdade de Educação, Instituto de Física, Instituto de Química e Instituto de Biociências.

Orientador(a): Prof. Dr. Alberto Villani
Área de Concentração: Ensino de Química.

Unitermos: 1. Química – Estudo e ensino; 2. Desenvolvimento profissional docente; 3. Mestrado profissional; 4. Ensino de ciências; 5. Formação profissional.

USP/IF/SBI-080/2017

DEDICATÓRIA

Aos meus pais, Valter e Mônica, que também sonharam com meu crescimento pessoal e profissional. Eis aqui mais um fruto de um sonho que sonhamos juntos!

AGRADECIMENTOS

É o tempo da travessia: e, se não ousarmos fazê-la, teremos ficado, para sempre, à margem de nós mesmos. (Fernando Teixeira de Andrade)

A travessia a que me refiro foi a passagem por esta etapa da pós-graduação, o doutorado. Ao mesmo tempo, um grande desafio e um caminho imprescindível para meu desenvolvimento pessoal e profissional. Uma trajetória na qual pude sair da minha zona de conforto, reconhecer a mim mesma e criar, expressando minha singularidade sobre a aprendizagem.

Essa rede complexa de terrenos desconhecidos me possibilitou construir e desconstruir ideias, aperfeiçoar o que sabia e explorar o que não sabia. E foi muito mais além. A trajetória acadêmica me trouxe outras boas surpresas: pessoas que não pensava conhecer, ideias que não imaginava ter, marcas e efeitos positivos que não havia imaginado, criou-se em mim muitos novos desejos e interesses.

Embora este trabalho seja um marco da conclusão da pós-graduação, a trajetória na pesquisa e a vida acadêmica não se encerram por aqui. E muito menos o caminho de desenvolvimento que escolhi. Sempre buscarei mais aprendizado e evolução, porque estar sempre em movimento é essencial para mim!

E neste caminho, tive a felicidade de contar com o apoio de muitas pessoas que ajudaram a criar sentido e tornar o caminho mais leve e prazeroso. Agradecer a elas é o mínimo e mais sincero gesto que posso fazer.

Agradeço ao grupo de pesquisa, especialmente ao meu amigo e orientador **Villani**, minha amiga **Beth Barolli** e meu amigo **Wilson Nascimento**. Se me sinto preparada para defender este trabalho diante da banca, devo isto também a vocês.

Agradeço a minha família, digo toda a família: pais, irmão, avós, tios, tias, primos, primas e agregados. Certamente o amor e o aconchego de vocês me deram força para vencer esse percurso.

Agradeço ao grupo do prof. Dr. Maurício Pietrocola que me acolheu e me trouxe uma sensação de pertencimento e autenticidade. Em especial ao colega que agora se tornou amigo, Samuel Schnorr.

Agradeço à Ana Paula e Daniel Marcolino, não só pelas diversas discussões filosóficas, sociológicas e psicanalistas, mas sobretudo pela verdadeira amizade que construímos.

Agradeço aos amigos baianos e paulistas pela alegria e bebida nossa de cada dia e por me fazerem enxergar a sublime sensação de que a vida é como uma dança: Thayna, Messias, Tales, Rita, Pri, Jujuba, Lu, Edu, PW, Karen, Marcia e Lailton.

Agradeço à banca examinadora por aceitar o convite para contribuir com o amadurecimento deste trabalho.

Agradeço aos professores, sujeitos essenciais da pesquisa, pela disponibilidade e participação.

Agradeço à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela concessão da bolsa de doutorado.

RESUMO

MAIA, J. O. **Investigando o desenvolvimento profissional docente em Mestrados Profissionais em Ensino de Ciências**. 2017. 189 f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências) - Instituto de Física- Universidade de São Paulo, São Paulo, 2017.

Na atualidade, diversos estudos consideram a carreira docente um processo complexo que necessita de permanente formação. Nesse sentido, os Mestrados Profissionais em Ensino de Ciências (MP-EC) têm representado um dos movimentos formativos mais abrangentes e desafiadores dos últimos anos. Por se constituir em um espaço que busca oferecer ao professor em exercício diversas problematizações sobre a docência, torna-se fundamental compreender as particularidades desse contexto para então indicar subsídios para a proposição de ações no âmbito da formação de professores. Assim, o presente estudo buscou investigar as possibilidades de desenvolvimento profissional de professores que cursaram um programa dessa natureza, como se apresentam os MPs-EC, mediante um instrumento de análise elaborado para tal propósito. Para a elaboração do instrumento levamos em consideração tanto os aspectos do campo cognitivo em termos de saberes, conhecimentos e competências que caracterizam o ofício do magistério, tão recorrente na literatura especializada, quanto os aspectos subjetivos, que pouco têm sido explorado nas pesquisas, e que, no nosso estudo, nos auxiliaram a indicar o compromisso do professor com sua própria formação. Assim, nosso instrumento de análise contou com dois eixos: um contendo oito dimensões dos saberes, que apontam a amplitude ou abrangência do desenvolvimento profissional, e outro, denominado autoria docente, composto por três indicadores que se caracterizam em função da intensidade com que cada dimensão é alcançada pelo professor. Valemo-nos de entrevista semiestruturada como forma de coleta de dados. Entrevistamos dez professores-egressos de quatro MPs-EC e por meio de uma análise narrativa, procedimento de análise de dados adotado na pesquisa, reconstruímos as relações estabelecidas entre os egressos e as tarefas do curso, mostrando o desenvolvimento profissional que os professores alcançaram. Nossa investigação apontou para a complexidade desse processo, sobretudo a importância dos cuidados a se tomar no desenho de contextos que tem tal finalidade. Essas informações são fundamentais para orientação de políticas de formação continuada.

Palavras-chave: Mestrado Profissional. Desenvolvimento Profissional Docente. Ensino de Ciências. Formação de Professores.

ABSTRACT

MAIA, J. O. Investigating professional teacher development in Professional Master's in Science Teaching. 2017. 189 f. Thesis (Doctorate in Science Education) submitted to the Institute of Physics, Institute of Chemistry, Institute of Biosciences and the Faculty of Education, University of São Paulo, in 2017.

At present, several studies consider a teaching career a complex process that requires permanent formation. In this sense, Professional Masters in Science Teaching (MP-EC) have represented one of the most comprehensive and challenging training movements of recent years. Because it is a space that seeks to offer to the teacher several problematizations about teaching, it is fundamental to understand the particularities of this context and indicate subsidies to propose actions in the teacher training scope. Thus, aimed investigate the possibilities of professional development of teachers who attended a program of this nature, like the MPs-EC. To elaborate an instrument we took into consideration both the cognitive field aspects in terms of knowledge, and competences that characterize the teaching profession, recurrent in the specialized literature, and the subjective aspects, which have not been explored in the researches, and that in our study, helped us to indicate the teacher's commitment to his / her own training. The instrument of analysis had two axes: one having eight dimensions of knowledge, indicating the professional development amplitude or scope and another, called teacher authoring, composed by three indicators that are characterized by the intensity with which each dimension is achieved by the teacher. we used a semi-structured interview as a form of data collection. We interviewed ten undergraduate teachers from four MPs-EC and through a narrative analysis, procedure of data analysis adopted in the research, we reconstructed the relationships established among the graduates and as tasks of the course, showing the professional development that the teachers reached. Our investigation pointed to the complexity of this process, especially the importance of the care to be taken in the design of contexts that have such a purpose. These informations are essentials for the orientation of continuing education policies.

Keywords: Professional Master's Degree. Professional Development Teacher. Science teaching. Teacher training.

Sumário

INTRODUÇÃO	10
CAPÍTULO 1: Mestrado Profissional em Ensino de Ciências: um panorama das produções acadêmicas	17
1.1 Trajetória do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências: consenso e dissensos	21
1.2 A formação desenvolvida nos Mestrados Profissionais em Ensino de Ciências.....	32
1.3 Algumas considerações.....	42
CAPÍTULO 2: Profissão docente, saberes e subjetividade.....	45
2.1 A profissão docente e seus saberes	48
2.2 A profissão docente e a subjetividade reivindicada	54
CAPÍTULO 3: Procedimentos da Pesquisa.....	61
3.1 Elaboração do Instrumento de Análise.....	63
3.1.1 Eixo 2: desenvolvimento profissional e autoria docente.....	63
3.1 Reconhecimento do Instrumento de Análise.....	64
3.2.1 Sujeitos da pesquisa e estratégia de coletas de dados.....	64
3.2.2 Caracterização dos sujeitos da pesquisa.....	67
3.2.3 Caracterização dos contextos formativos.....	75
3.2.4 Procedimentos de análise de dados	78
CAPÍTULO 4: Instrumento de análise- Eixo 1	80
4.1 Desenvolvimento Profissional Docente: definições.....	81
4.2 Elaboração do Instrumento de análise- Eixo 1: desenvolvimento profissional e saberes docentes.....	84
4.3 O instrumento de análise do Eixo 1	85
CAPÍTULO 5: Instrumento de análise- Eixo 2.....	97
5.1. O processo de formação docente e o conceito de autoria.....	100
5.2. Instrumento de análise- Eixo 2: desenvolvimento profissional e autoria docente	104
CAPÍTULO 6: O processo de desenvolvimento profissional dos professores-egressos.....	110
6.1 O desenvolvimento profissional da professora Francis.....	112
6.2 Desenvolvimento profissional docente: as diferentes relações dos professores-egressos com as tarefas do curso	119
6.3 Algumas considerações.....	145
CONSIDERAÇÕES FINAIS: que reflexões são possíveis?.....	149
APÊNDICE A- Quadro de agrupamento entre os saberes, conhecimentos, metas e competências.....	185
APÊNDICE B- Termo de consentimento livre e esclarecido	188
APÊNDICE C- Roteiro de entrevista.....	189

INTRODUÇÃO

A necessidade de formação continuada no Brasil não é uma preocupação recente, visto que nos últimos trinta anos, tem se constituído, no campo educacional, como uma das questões centrais, nas quais têm se envolvido “políticos da área de educação, pesquisadores, acadêmicos, educadores e associações profissionais” (GATTI; BARRETO, 2009, p.199). Ao longo do tempo passou por diversas concepções e finalidades, assumindo modelos diferenciados, desde cursos rápidos até programas mais extensos e em modalidades diversas, mas sempre relacionada ao contexto político, econômico e social do país, conforme afirma Araújo e Silva (2009, p.326):

a formação continuada no Brasil possui uma trajetória histórica e socioepistemológica, marcada por diferentes tendências e abordagens metodológicas, que não se constituíram a priori, mas que vêm emergindo das diferentes concepções de educação e sociedade presentes na realidade brasileira.

Em alguns documentos atuais que conformam a educação brasileira, vemos o enaltecimento à educação de professores, conferindo ênfase à formação continuada, como por exemplo, nos artigos da Lei de Diretrizes e Bases da Educação (BRASIL, 1996): Art. 63, manutenção de “[...] programas de educação continuada para os profissionais de educação dos diversos níveis [...]”; Art. 67 “[...] promoção da valorização dos profissionais da educação [...] aperfeiçoamento profissional continuado [...]” e, o Art. 80, que possibilita que o ensino a distância também seja um caminho para a formação continuada; no Plano Nacional de Educação (2014-2024) que, sobretudo, consolida a importância da formação continuada de professores como imprescindível para a melhoria da qualidade do ensino no país (BRASIL, 2014); na Resolução nº 03/97, do Conselho Nacional de Educação, que definiu, no artigo 5º, que os sistemas de ensino “envidarão esforços para implementar programas de desenvolvimento profissional dos docentes em exercício, incluída a formação em nível superior em instituições credenciadas, bem como, em programas de aperfeiçoamento em serviço.” (BRASIL, 1997, p. 1).

Assim, a formação continuada como busca de qualificação profissional de docentes nas últimas décadas, em nosso país, decorre em parte, das mudanças econômicas, políticas e sociais no contexto de uma economia neoliberal e, de outra, da baixa qualidade dos cursos de formação inicial que proliferaram no país, sobretudo, nas quatro últimas décadas para atender a massificação do ensino. (MILITÃO; LEITE, 2013; ALVARADO-PRADA; FREITAS; FREITAS, 2010; GATTI, 2008).

No que tange ao Ensino das Ciências (EC), foco de nossa pesquisa, desde a década de 1950, tornar efetiva a aprendizagem escolar em Ciências Naturais sempre foi um grande desafio, principalmente devido à carência na formação dos professores.

Podemos citar algumas iniciativas como, por exemplo, nas décadas de 1960 e 1970 o desenvolvimento dos grandes Projetos Americanos ou Nacionais que enfatizavam o uso do laboratório e influenciaram a capacitação de professores com a intenção de habilitá-los para uso desses projetos; na década de 1980 pesquisadores se dedicaram ao estudo das Concepções Alternativas e do modelo de Mudança Conceitual, permitindo assim um avanço no desenho de metodologias de ensino apoiadas na perspectiva construtivista. (GURGEL, 2002; BAROLLI; VILLANI, 2015; VILLANI et al., 2017).

Ainda nesse período foram criadas instituições que buscavam investir na renovação do ensino de Ciências como foi o caso da Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura – IBECC, que traduziu e publicou os projetos estrangeiros com o intuito de serem utilizados nas escolas brasileiras. Como também ofereceu cursos aos professores, de modo a desenvolver habilidades para a aplicação desses materiais instrucionais. (GURGEL, 2002; SELLES; FERREIRA, 2008; VILLANI et al., 2017). Entretanto, a longo prazo essas tentativas não trouxeram os resultados esperados em termos da aprendizagem nas Ciências Naturais, principalmente pelo fato dos professores serem considerados meros executores dos projetos, conforme afirmou Monteiro (2005), mas também porque esses materiais eram muito exigentes quanto aos conhecimentos e habilidades requeridos, tanto para professores como para alunos. Dessa forma, iniciou-se a busca por meios de tornar o professor mais qualificado para exercer a sua profissão.

Os pesquisadores em Ensino de Ciências, a partir de meados dos anos 80, passaram a defender a necessidade de os professores possuírem um repertório de conhecimentos e que a formação de professores é uma atividade complexa envolvendo fatores variados, como cognitivos, afetivos, culturais, sociais e econômicos, assim como bastante desafiadora na medida em que para promover o desenvolvimento profissional teria que articular diversas dimensões que compõem o ofício do magistério, para além do conhecimento científico. Assim, outras iniciativas foram tomadas como a criação de programas em nível nacional, com financiamento federal para a educação em Ciências como o Subprograma de Educação para a Ciência (SPEC), vinculado à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e o programa Pró-Ciência, que inclusive até hoje financia em todo país atividades de educação continuada tendo como público-alvo os professores de Ensino Médio das escolas públicas, e os programas de educação científica e ambiental, financiados pelo CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico). Como afirmam Villani et al. (2017); Lira (2012) e Selles e Ferreira (2008), esses programas conseguiram sucesso ao estimular a

comunidade universitária a formular projetos para, mais uma vez, renovar o ensino de Ciências em relação às características dos conteúdos e das metodologias, o que, sem dúvida, desembocava num conjunto de novas orientações para a prática do professor de ciências da escola básica.

Também podemos destacar as iniciativas de universidades públicas e particulares que ofereciam cursos de extensão e estes serviam como preparação ou passaporte para a entrada na pós-graduação *stricto sensu*. A abertura de um programa de formação de professores de Ciências do ensino público subsidiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) também favoreceu o entrosamento entre o conhecimento gerado pela academia, na área de formação de professores, e a prática em sala de aula (VILLANI et al., 2017). No entanto, independentemente dos resultados, Silveira e Pinto (2005) apontam que no meio educacional o valor atribuído a esses cursos era pequeno, uma vez que seu alcance e duração eram limitados, bem como, não contavam com uma avaliação externa padronizada.

Podemos ainda mencionar a dificuldade dos professores, oriundo de escolas públicas, que conseguiam ingressar na pós-graduação *stricto sensu* para concluir seus estudos, pois era exaustivo conciliar o exercício da docência com as exigências da pesquisa na área. Dessa forma, a colaboração entre os pesquisadores acadêmicos e os professores do ensino básico não se dava de maneira efetiva, mesmo com os ganhos no sentido de facilitar a transferência dos resultados das pesquisas para a sala de aula.

Já no início dos anos 2000 uma mudança significativa na política de formação continuada de professores em Ensino de Ciências caracterizou-se pela implantação e desenvolvimento de Mestrados Profissionais em Ensino de Ciências e Matemática (MP-ECM), - um projeto ambicioso, de âmbito nacional, envolvendo Universidades Públicas e Particulares, que pretendia atingir efetivamente o professor na sua competência profissional, valorizar sua carreira e modificar a realidade do Ensino Fundamental e Médio.

Foram publicados 46 trabalhos entre os periódicos nacionais e edições do ENPEC (Encontro Nacional de Pesquisadores em Ensino de Ciências) tendo como objeto de estudo o MP-ECM, como vamos apresentar adiante. Em linhas gerais, alguns artigos analisam as finalidades do MP-ECM, apontando argumentos a favor ou contra; outros focalizam sua relação com o Mestrado Acadêmico; outros as propostas mais recentes dos Mestrados Profissionais Nacionais; outros ainda o desenvolvimento e o impacto de algum curso específico e o desempenho de professores nas várias atividades.

Em se tratando de um Projeto complexo, que se tornou um caso exemplar de formação continuada por ter uma orientação definida e por envolver um grande número de participantes e Instituições de todo o Brasil, todos esses trabalhos colaboram para construir uma visão mais completa dessa iniciativa que já tem quinze anos de duração e que foi caracterizada por vários embates e várias mudanças. Permitiu-nos ainda levantar questões e problemas ainda não analisados pela literatura, mas necessários para explorar as complexas potencialidades do projeto e evitar trajetórias simplistas já descartadas, no passado, pela pesquisa em educação em Ciências. Questões mais especificamente relacionadas às vicissitudes da experiência de aprendizagem que ali tem lugar:

- 1) Existe uma meta clara e consensual para a formação continuada pretendida pelo MP?
- 2) Qual a implicação do professor-egresso com suas criações, seja nas disciplinas, na elaboração do trabalho final de curso (dissertação e produto educacional) ou publicações em congressos e revistas da área?
- 3) Qual significado da formação oferecida pelo MP na prática atual do professor-egresso?
- 4) Quais perspectivas se abriram no exercício da profissão e gerenciamento da carreira do professor-egresso?

São estas e outras questões semelhantes que se mostram, ainda, pouco exploradas e que nos instigam a pensar a formação continuada por meio dos MP-EC considerando as experiências vivenciadas pelo professor-egresso, e entender como estas contribuem para a constituição de um trabalho docente em que ele se sente autor do seu pensamento e de suas ações durante o processo formativo.

Tal perspectiva de análise se justifica se tomarmos como consideração a definição da CAPES sobre o MP em Ensino:

É uma resposta muito eficiente e eficaz para os problemas que o professor tem no dia a dia, ao mesmo tempo em que **ele amplia seus conhecimentos e competências docentes**. Então, o Mestrado Profissional é esse **diálogo entre teoria e prática**, que promove uma formação continuada do professor **em um nível crescente de complexidade**, ao mesmo tempo em que permite a esse professor já **interferir positivamente em sala de aula**. (CAPES, 2013c, negrito nosso).

Essa definição nos leva a pensar que o MP deve ser o lugar no qual os professores possam não só falar de suas queixas, pois esta é uma posição paralisante, mas, discutir efetivamente suas interrogações sobre o processo educativo para avançar com sua prática e com sua concepção sobre educação. Mais ainda, nos leva a pensar que é espaço formativo para professores com grande potencial para promover condições efetivas para

o desenvolvimento profissional docente, em especial para que o sujeito se torne autor de suas produções, uma vez que o MP procura promover o diálogo entre teoria e prática permitindo uma interferência efetiva em sala de aula.

Isso exige, no nosso entender, um curso que promova iniciativas originais e estimule o mestrando a criar e transformar significados a partir das condições e atividades propostas no curso. No entanto, oferecer um curso de formação continuada não é garantia de qualificação profissional e impactos efetivos na sala de aula dos professores. Acreditamos que também é necessário considerar os motivos e as motivações do professorado e sua implicação com essa formação, pois, como aponta Nóvoa (2009), a aprendizagem ao longo da vida justifica-se como direito da pessoa e como necessidade da profissão, jamais como obrigação ou constrangimento.

Estamos partindo do pressuposto de que as ações humanas são permeadas pela subjetividade, pela forma que cada indivíduo vê o mundo e confere significado às coisas. Portanto, não podemos considerar o exercício profissional do professor de maneira linear e determinista, como uma relação de causa e efeito em que o professor aprende algo num curso de formação continuada e coloca em prática exatamente como aprendeu resultando em uma melhoria imediata do seu trabalho de sala de aula. Ao contrário, entendemos que é uma relação que o professor estabelece com o conhecimento, a maneira pela qual ele se apropriou desse conhecimento e o transformou em um saber próprio, uma elaboração singular com significados que atribui a ele e que uso faz ou pode fazer dele. É, pois, uma relação mediada por contradições, múltiplas interferências e mais ainda pelos condicionantes históricos e sociais intrínsecos de cada sujeito.

Em síntese, pensar a formação continuada de professores, no nosso entender, requer também a compreensão da singularidade de cada sujeito e seu desdobramento na prática educativa, uma vez que cada um apresenta em sua história de vida suas particularidades, um ponto de vista sobre si, sobre o outro e sobre o mundo.

Anunciamos, portanto, que o nosso interesse nessa pesquisa se constitui na análise da relação dos professores com as atividades por eles desenvolvidas em cursos de MP-EC. Para tanto, foi elaborado um instrumento que nos permitiu caracterizar aspectos principais do desenvolvimento profissional docente.

A partir das vozes de quem participou do curso acreditamos que as informações obtidas nos ajudam a entender o processo no seu contexto efetivo e nas condições concretas para além das expectativas dos formadores, pois como afirmam

Rezende e Ostermann (2015, p. 554) “ainda são raras as pesquisas que trazem resultados sobre contextos de prática de cursos de MP”.

Cabe destacarmos que esta pesquisa faz parte de um projeto mais amplo, parcialmente financiado pelo CNPq, **“Contribuições do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências para o Desenvolvimento Profissional Docente”**, coordenado pelo professor Dr. Alberto Villani, que pretendeu analisar as contribuições para a formação de professores dos Mestrados Profissionais em Ensino de Ciências mais antigos. Mais especificamente a pesquisa visa conhecer a organização, a estrutura e o conjunto de atividades que, de alguma forma, contribuíram, na opinião dos docentes e dos alunos, para a formação profissional dos participantes.

**CAPÍTULO 1: Mestrado Profissional em
Ensino de Ciências: um panorama das
produções acadêmicas**

Neste capítulo apresentaremos as publicações que tomaram como objeto de estudo o MP-EC na tentativa de conhecer como os autores da área de ensino de Ciências vêm problematizando essa temática. Buscamos os artigos publicados nos periódicos nacionais que constam na área de avaliação do Programa QUALIS da CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) referentes ao ano de 2014 no período entre 2000 a 2015. Optamos por esse período pelo fato de que o ano 2000 foi o início das discussões sobre o MP-ECM, sendo que sua implementação se deu em 2002. Conforme afirma Moreira no editorial da Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências em 2001:

[...] criou-se, em setembro de 2000, a área de Ensino de Ciências e Matemática que abrigará novos programas de pós-graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática [...] a expectativa é que surjam também mestrados (profissionalizantes) para professores de Ciências e Matemática. A nova área está estimulando a criação de mestrados para professores, mestrados que tenham caráter de preparação profissional na área docente, focalizando o ensino, a aprendizagem, o currículo, a avaliação e o sistema escolar (MOREIRA, 2001, p.1).

Assim, selecionamos revistas da área de Ensino de Ciências de acordo com os indicativos de qualidade do Programa Qualis/CAPES: os estratos de A1, o mais elevado com peso 100, até o estrato B4 com peso 10. Não consideramos o estrato C, pois tem peso zero (revistas não indexadas em geral) e o estrato B5 por não haver publicação de periódicos da área de Ensino de Ciências. Cabe mencionar que incluímos apenas uma revista internacional (Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias) pelo fato de um artigo ter sido citado nos outros trabalhos, além de ter sido escrito por autores brasileiros fortemente envolvidos em estudos sobre o MP-EC (Schäfer; Ostermann, 2013b). Consideramos ainda dois artigos publicados fora do ano estabelecido, um em 2016 e outro em 2017, pois são de autores que mais têm publicado sobre o tema e analisado um único programa de MP: Souza, Rezende e Ostermann (2016) e Nascimento, Ostermann e Cavalcanti (2017).

Para selecionarmos os artigos buscamos o termo mestrado profissional nos trabalhos de pesquisa que faziam referência ao Ensino de Ciências nos títulos, nos resumos e nas palavras-chave, o que resultou, num corpus de 29 artigos, conforme indicados na Tabela 1. Não foram considerados os trabalhos que tinham como foco a divulgação ou o relato de experiência do próprio produto educacional desenvolvido nos cursos de MP.

Tabela 1 – Trabalhos sobre MP publicados em periódicos e seus respectivos estratos no Qualis/2014.

Periódico	Estrato do Qualis	Autores e ano
<i>Ciência & Educação</i>	A1	- Ostermann; Ricci (2004) - Ostermann, Prado, Ricci (2008) - Rezende; Ostermann (2015) - Nascimento, Ostermann e Cavalcanti (2017)
<i>Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências</i>	A2	- Schäfer; Ostermann (2013a) - Souza; Rezende e Ostermann (2016)
<i>Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências</i>	A2	- Moreira (2002)
<i>Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias</i>	A2	- Schäfer; Ostermann (2013b)
<i>Revista Brasileira de Pós-Graduação</i>	B1	- Moreira (2004) - Araújo; Amaral (2006) - Santos et al. (2012)
<i>Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Tecnologia</i>	B1	- Moreira; Nardi (2009) - Niezer et al. (2015)
<i>Caderno Brasileiro de Ensino de Física</i>	B1	- Ostermann; Rezende (2009) - Vital; Guerra (2014)
<i>Dialogia</i>	B2	- Nascimento; Batista e Cardoso (2015) - Tocafundo; Nascimento e Verdejo (2015)
<i>Educação & Tecnologia</i>	B2	- Borges (2005)
<i>Scientia Plena</i>	B3	- Freire; Germano (2009)
<i>Vidya</i>	B3	- Silva; Schirlo (2014)
<i>Ensino, Saúde e Ambiente</i>	B4	- Latini et al. (2011) - Rôças et al. (2011) - Gauche et al. (2011) - Bisognin (2013)
<i>Polyphonía (Solta a voz)¹</i>	B4	- Brandão; Deccahe-Maia e Bomfim (2013) - Curi; Amaral (2013) - Nascimento (2013) - Martin; Pereira (2014) - Oliveira et al. (2014)
TOTAL	-	29 artigos

Também foram analisados os trabalhos apresentados nas edições dos ENPECs (Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências), uma vez que é considerado o encontro mais representativo da área de Ensino de Ciências no Brasil. Para seleção dos trabalhos adotamos os mesmos critérios utilizados anteriormente. Nessa busca, observamos que havia trabalhos que eram recortes de artigos que já tinham sido publicados, mas também foram encontrados trabalhos originais que ainda não foram publicados em revistas (Tabela 2).

Tabela 2 – Trabalhos sobre MP apresentados nos ENPECs.

ENPEC/ano	Autores dos trabalhos que eram recortes de artigos	Autores dos trabalhos originais
<i>VI ENPEC- Florianópolis, 2007</i>	Araújo e Amaral	Oliveira; Anjos; Latini e Rôças
<i>VII ENPEC- Florianópolis, 2009</i>	Ostermann	—
	Schaffer e Ostermann	Prado; Silva e Araújo

¹ A revista *Polyphonia*, até recentemente, era denominada *Solta a voz* e, na lista da Capes, só a encontramos com esse nome pertencendo ao Qualis B4.

<i>VIII ENPEC- Campinas, 2011</i>		Carvalho; Oliveira; Silva e Barros
<i>IX ENPEC- Águas de Lindóia, 2013</i>	Schaffer; Lima Jr.; Ostermann	Moita; Silva e Oliveira
	Antunes Jr.; Rebeque; Ostermann e Cavalcanti	Barolli; Villani e Maia
	Nascimento; Ostermann e Cavalcanti	Moreira e Queiroz
<i>X ENPEC- Águas de Lindóia, 2015</i>		Rebeque e Ostermann
		Santos; Massi e Villani
		Suarez e Silva
		Vital e Guerra
		Tocafundo, Nascimento e Verdejo

Diante do corpus selecionado foi possível identificar, a partir da leitura detalhada dos artigos, duas perspectivas de análise: 1) uma associada a questões de natureza curricular em que a estrutura, a especificidade e a efetividade dos cursos de MP-EC aparecem imbricadas; e 2) outra que coloca em realce o impacto do MP-EC na formação continuada de professores de Ciências.

Esse capítulo, portanto, está organizado em dois tópicos de modo a reunir em cada um os artigos que focalizaram as perspectivas citadas acima. Cabe destacarmos que este capítulo da tese constitui uma reformulação de um trabalho elaborado por uma equipe de seis pesquisadores, incluindo a autora deste trabalho. Tal trabalho deu origem à uma publicação na revista *Investigações em Ensino de Ciências*: Villani, A.; Barolli, E.; Maia, J. O.; Massi, L.; Santos, V. F. D.; Nascimento, W. E. *Mestrados Profissionais em Ensino de Ciências: estrutura, especificidade, efetividade e desenvolvimento profissional docente*. *Investigações em Ensino de Ciências* (online), v. 22, p. 127-161, 2017.

É importante mencionar que a reformulação se constituiu no aumento do corpus de análise, ou seja, incluímos os trabalhos publicados nas atas do ENPEC e o foco de discussão centrou-se na trajetória do MP focalizando seus consensos e dissensos, como também colocamos em evidência a maneira pela qual os pesquisadores buscaram analisar os diversos programas de MP-EC, além de apontar como estes programas têm promovido ações formativas que possam contribuir para o desenvolvimento profissional docente.

1.1 Trajetória do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências: consenso e dissensos

O Mestrado Profissional se institucionaliza no Brasil por meio da CAPES pela portaria nº 80 em 16 de dezembro de 1998. Ele já nasce com formato e denominação polêmica, uma vez que se trata de uma nova modalidade de pós-graduação, *stricto sensu*, com formação orientada à capacitação profissional e voltada para o mercado não acadêmico. Como aponta Fischer (2005, p. 25), a rejeição ao formato diferenciado do MP deve-se:

A inércia estrutural da pós-graduação brasileira e a hipervalorização do mestrado acadêmico por muito tempo, reforçadas pelo esforço que as áreas aplicadas fazem no sentido de constituírem e serem valorizados como produtores de pesquisa e conhecimento, já que são áreas jovens no contexto da pós-graduação. [...] o MP esbarra na concepção acadêmica da pós-graduação, sedimentada por práticas e modelos tradicionais.

A partir da criação dessa modalidade a universidade brasileira passou a enfrentar um grande desafio; se antes a pós-graduação estava voltada apenas para formar docentes/pesquisadores para atuarem no ensino superior, com a chegada dessa nova modalidade de pós-graduação a universidade também teria que procurar ampliar e diversificar sua atuação junto à sociedade, no sentido de atender as exigências colocadas pela complexidade da dinâmica social na formação e (re) qualificação de profissionais para um mercado de trabalho (re) configurado e em constante transformação. O que se esperava era que a academia, ao entrar em contato com as demandas sociais, conseguisse aprimorar suas atividades, tornando-as mais transparentes. Mas também que criassem possibilidades efetivas de desenvolvimentos profissionais mediante a incorporação de resultados da pesquisa acadêmica nas práticas profissionais e ampliasse os novos espaços de atuação profissional.

Assim, desde a sua criação, os programas de MP têm se expandido bastante e se definindo nos contextos de suas finalidades, sobretudo pelo fato de representar um canal privilegiado de transferência para a sociedade do conhecimento produzido nas universidades, principalmente nas públicas. Além disso, o MP constitui uma ocasião importante de contato da Sociedade com a Universidade abrindo-a para novas informações, novas necessidades e novos desafios.

No que diz respeito ao campo da Educação e do Ensino, Fischer (2005, p.25) destaca que “a formação de professores não tem merecido espaço significativo nos cursos de mestrado e doutorado”, [...] uma vez, que “a formação do professor como profissional não é incorporada aos currículos da maior parte dos cursos, lembrança que os MPs em Ensino de Ciências vêm cobrir”.

Entretanto, essa visão não foi unânime. Uma das áreas mais resistentes foi a da Educação, que só passou a funcionar o MP em 2009 (Forpred, 2013), pois as críticas de instituições como a ANPED (Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação) sustentavam, de um lado, que as finalidades do MP poderiam ser realizadas igualmente no Mestrado Acadêmico (MA). De outro lado, entendia-se que o MP poderia reforçar o entendimento da educação profissional como apenas técnica, formando:

Trabalhadores da educação como sujeitos submissos à ideologia capitalista e afastados da investigação, reflexão e crítica sobre as contradições do sistema socioeconômico [...] (FORPRED, 2013, p.5).

O caso da Educação em Ciências foi peculiar. Moreira (2004), professor e pesquisador da área, mostrou-se altamente favorável apontando argumentos em favor do MP. Para ele havia quatro áreas que necessitavam de ações em nível de pós-graduação *stricto sensu*, uma vez que os esforços da comunidade Nacional e Internacional ainda não haviam gerados impactos significativos no sistema escolar:

- A formação de professores dos ensinos fundamental e médio com a finalidade de melhorar a qualificação, enquanto docentes, em sua prática pedagógica, para atuarem como líderes nos processos de formação de grupos de trabalho e estudo;
- 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 formação de docentes das disciplinas “de conteúdo” das licenciaturas nas áreas específicas. Cabe destacar aqui, que a ideia é que os docentes sejam capazes de ministrar disciplinas de “conteúdos puros” voltadas para a formação profissional de professores, uma vez que, a formação em mestrados das áreas específicas não contempla tal objetivo. A tradição que concebe a formação do professor é uma combinação de “saber os conteúdos” (“puros”) com um “saber ensinar” (também “puro”);
- 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. A formação desses profissionais enfatizaria os conteúdos na perspectiva do ensino e não da pesquisa.

Deste modo, em 2001, aparece a primeira manifestação no editorial da Revista Brasileira de Ensino de Física, de autoria de Marco Antônio Moreira, que anunciava a criação da nova área de Pós-graduação (46 - Ensino de Ciências e Matemática-ECM) e de um novo tipo de mestrado, MP-ECM. O editorial apresentava as

características principais e a estrutura desse novo mestrado, acenando à diferença entre MP e MA: o primeiro visaria a formação profissional do professor na sala de aula e seria terminal, o segundo visaria a iniciação à pesquisa e seria propedêutico ao doutorado. A ideia principal do MP-ECM era formar docentes para promoção de um desenvolvimento profissional que focalizasse:

[...] o ensino, a aprendizagem, o currículo, a avaliação e o sistema escolar. Tais mestrados deverão estar sempre voltados, 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 de Ciências e Matemáticas. (MOREIRA, 2001, p.1)

Nesse mesmo ano (2001), a CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) já contava com quatro MP-ECM aprovados: Mestrado Profissionalizante em Ensino de Matemática da PUCSP; Mestrado Profissionalizante em Ensino de Ciências e Matemática da PUCRS²; Mestrado Profissionalizante em Ensino de Física da UFRGS e Mestrado Profissionalizante em Ensino de Ciências Naturais e Matemática da UFRN.

Em 2002, Moreira (2002), relata no artigo intitulado “A área de Ensino de Ciências e Matemática na CAPES: panorama 2001/2002 e critérios de qualidade” as iniciativas e as atividades desenvolvidas pela equipe de coordenação para o funcionamento da área nos primeiros anos (2000-2002) apontando novamente as diferenças entre um MP e um MA:

1. No MP ao menos metade do corpo docente estável deverá ter experiência e produção científica na área de Ensino; o restante deverá adquiri-las nos primeiros anos de atuação no curso; pelo contrário, no MA todo o corpo docente estável deverá ter experiência e produção científica na área de ensino.

2. No MP a estrutura curricular deverá contemplar uma formação científica e pedagógica direcionada ao ensino específico e à atuação na sala de aula. Haverá uma prática docente supervisionada que facilite o encontro entre orientador e mestrando. Pelo contrário, no MA a estrutura curricular deverá garantir a atualização científica e pedagógica, sem nenhum vínculo quanto à experiência didática do mestrando. Será fundamental a iniciação à pesquisa na área de Ensino.

---

²Inicialmente foi oferecido o curso de Mestrado Profissional em Educação em Ciências e Matemática. Após um ano, por sugestão da própria CAPES, foi transformado em acadêmico, sua atual configuração. Disponível em: < <http://www.pucrs.br/fisica/curso/mestrado-em-educacao-em-ciencias-e-matematica/>>. Acessado em 09 de setembro de 2017.

3. No MP o trabalho de conclusão deverá ser um produto de natureza educacional, aplicado e testado na sala de aula. No MA não há exigências desse tipo de produção.

4. No MP a dissertação deverá apresentar e descrever o processo de produção do objeto educacional. No MA a dissertação deverá apresentar e analisar os resultados da pesquisa realizada.

5. No MP o mestrando deve ter tido e manter sua atuação na sala de aula; por isso sua presença na Universidade será limitada a um ou dois dias. No MA, os mestrandos com bolsa de estudo deverão ter dedicação integral.

Em 2004, esse mesmo pesquisador torna a publicar outro artigo trazendo com mais detalhes os objetivos do MP e mais uma vez explicita a diferença com o MA utilizando os pontos anteriores (Moreira, 2002) de forma semelhante. Entretanto, ele apresenta uma interpretação ampla de formação profissional docente.

[...] 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, em ambos os casos [MA e MP], estamos tratando de formação profissional (pesquisadores, nos programas acadêmicos; os profissionais caracterizados mais acima [docentes], no mestrado aqui proposto) e de produção de conhecimento por meio de pesquisa. [...] elaboração de um trabalho final de pesquisa profissional, aplicada, descrevendo o desenvolvimento de processos ou produtos de natureza educacional, (MOREIRA, 2004, p.133).

A nosso ver, no artigo de 2004, o autor parece admitir ou pressupor, uma articulação entre pesquisa e formação profissional para os MP-ECM. Ao menos é possível perceber uma ambiguidade na maneira como o professor Moreira faz a comparação entre MA e MP no que respeita ao papel da pesquisa na formação profissional. No entanto, como vimos em 2002, isso não aparece e em outras publicações parece recuar àquela perspectiva, como veremos adiante.

Até então, apenas o pesquisador Moreira havia se manifestado, por meio de publicações, com a tentativa de explicitar as diferenças entre o MP e MA.

Em 2005, Paulo Faria Borges publicou um artigo que apresenta uma reflexão sobre o papel do MP quanto às competências docentes em um formato de artigo teórico. Apresentou os objetivos e características do MP-ECM numa proposta mais fechada que Moreira (2002) e que certamente não contemplaria as diversidades de propostas formativas: esse programa poderia “levar ao professor os avanços tecnológicos disponíveis no mundo em que vive e trabalha, mas também familiarizá-lo com sua utilização e estimular a inovação educacional a partir do uso destes recursos” (BORGES, 2005, p. 17). Ou seja, para esse autor, o MP seria um curso que deveria ser realizado

dentro de um grande centro tecnológico onde se realiza pesquisa e educação tecnológica com disciplinas voltadas para os conteúdos básicos de ciências, física e matemática, disciplinas sobre tecnologias da informação e disciplinas que contemplassem metodologia de ensino, gestão da escola e as teorias da aprendizagem, tendo como público alvo os professores de ensino fundamental e médio.

Entretanto, aparece em seu texto, ainda que de forma tênue, o papel da pesquisa:

As questões do grupo I e II [aspectos do trabalho docente] deveriam fazer do professor em sala de aula um pesquisador ativo na busca de sua resolução. [...] pesquisa e ensino ocorrem de modo conjugado significando, por um lado, que os Projetos implicam na permanente atualização e enriquecimento do curso [MP-ECM] e, de outro lado, o espaço educacional em questão assume vital importância para o debate e o aprofundamento teórico-prático dos Projetos. (BORGES, 2005, p. 14- 17).

A nosso entender, Borges (2005) parece admitir, assim como Moreira em seu artigo de 2004, que a pesquisa é um elemento indissociável do ensino, e, portanto, fundamental para a formação profissional docente.

Em 2007 surge o primeiro trabalho no ENPEC que relata sobre a organização e estrutura de um curso de MP. Oliveira et al. (2007) fazem uma análise da grade curricular e dos objetivos do curso de MP em Ensino de Ciências da Saúde e do Ambiente, do Centro Universitário Plínio Leite/RJ com o intuito de realizar uma reflexão sobre o processo de seleção. O resultado da pesquisa apontado pelos autores sugere uma revisão sobre os processos de seleção e de orientação, pois constataram que “o público do mestrado analisado vem, sobretudo, do espaço formal de ensino, mas está alocado em grande parte, em projetos ligados aos espaços não formais de ensino” (OLIVEIRA et al., 2007, p.7), embora esse objetivo também esteja em acordo com as orientações propostas por Moreira (2004).

Se em 2001 a CAPES já contava com quatro MP-ECM, nos triênios de 2004-2006 para o de 2007-2009, o número de cursos de MP mais que dobraram, passando de 12 para 28, respectivamente. Em função disso, Moreira e Nardi em 2009 publicaram um artigo “O mestrado profissional na área de Ensino de Ciências e Matemática: alguns esclarecimentos” que apresenta um conjunto de orientações para auxiliar na resolução dos problemas que alguns cursos de MP vinham apresentando, como também na implantação dos novos cursos.

Com relação às disciplinas de conteúdo os autores informam que elas compõem entre 30 a 50% da carga horária total do curso, na categoria de disciplinas

obrigatórias em Ciências ou Matemática com enfoque didático, isto é, direcionadas ao ensino, enfatizando a conceitualização, a fenomenologia e a transposição didática. Já as disciplinas de natureza pedagógica e epistemológica devem ser oferecidas de modo equilibrado e articulado com as de conteúdos específicos. Requerem uma focalização na aprendizagem, na natureza do conhecimento, nas novas abordagens ao ensino, subsidiando a elaboração de estratégias e recursos instrucionais inovadores a serem implementados em sala de aula.

Ainda com relação a esse artigo, os autores (Moreira e Nardi, 2009) referem-se à obrigatoriedade do acompanhamento *in loco* por parte do orientador da prática profissional do mestrando. Consideram esse acompanhamento "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" (MOREIRA; NARDI, 2009, p.3). A nosso ver, este acompanhamento poderia ser uma contribuição muito valiosa para o desenvolvimento profissional do orientador que teria oportunidade de interagir com a escola e conhecer suas dinâmicas. Também apontam que o objetivo do MP é a formação profissional por meio da aplicação da pesquisa na elaboração de um produto educacional, sendo este uma das principais marcas do MP, que objetivam a melhoria do ensino em uma área específica de Ciências ou Matemática. Nesse sentido, a "dissertação" configura-se como o relato de uma proposta de ensino, que contemple sua geração e implementação, com identidade própria.

Ainda em 2009, as professoras e pesquisadoras Flávia Rezende e Fernanda Ostermann publicaram um artigo que trouxe à tona a discussão acerca da natureza das dissertações e dos produtos educacionais desenvolvidos nos cursos de MP-EC e que pareciam terem passados despercebidos nos primeiros 8 anos de funcionamento dos cursos. Nessa mesma perspectiva, Fernanda Ostermann em 2009 participou de uma mesa redonda no VII ENPEC trazendo os mesmos aspectos do artigo, qual seja, estabelecer uma distinção entre projetos desenvolvidos no âmbito de um MA e de um MP.

Elas explicitamente afirmam que não concordam com a posição dos pesquisadores Marco Antonio Moreira e Roberto Nardi (Moreira, 2002; Moreira e Nardi, 2009) que defendem a ideia de que o trabalho final do MP-ECM deve ser uma pesquisa aplicada no qual o mestrando descreve o desenvolvimento de processos ou produtos de natureza educacional.

Pelo contrário, para elas a pesquisa tem um papel importante na formação profissional, em especial na elaboração de um produto educacional, de um lado, para não

produzir resultados ultrapassados e de outro, para proporcionar uma reflexão fundamentada sobre questões educacionais vivenciadas pelo professor no âmbito de sua realidade escolar, contribuindo, desse modo, para a problematização das finalidades e do significado da educação em ciências na contemporaneidade. Consequentemente, as autoras sustentam que uma produção adequada implica uma proximidade com a reflexão típica das pesquisas acadêmicas, mas também, nos casos nos quais isso não acontece, essa produção envolve um investimento do professor do tipo racionalidade técnica, que elas traduzem por simples aplicação de um conhecimento produzido por outros, pois valoriza o como ensinar ao invés do porquê e ao quê. Somado a isso, elas ainda afirmam que a elaboração desse produto carrega implicitamente a ideia de que trará qualidade ou solucionará os problemas da educação, desconfiando, portanto, dessa garantia depositada no MP por meio dessa produção final.

Propõem então, um modelo para o desenvolvimento dos produtos educacionais, no qual os professores deveriam pensar em questões-foco que deve se relacionar com as formas de se conceber, implementar e avaliar inovações didáticas; não podem negligenciar a revisão bibliográfica de outros estudos relacionados ao tema estudado; os referenciais teóricos devem fundamentar metodologias de ensino e sustentar a concepção do produto educacional, orientando a seleção de conteúdos e estabelecendo novas formas de avaliação, e a avaliação da aprendizagem, por sua vez, substituiria a metodologia de pesquisa empregada nas investigações de um MA e deveria assumir o papel de verificar se o ensino e a aprendizagem estão integrados. (OSTERMANN; REZENDE, 2009; OSTERMANN, 2009).

Outros dois pesquisadores, Morgana Freire e Marcelo Germano também se manifestaram em 2009 destacando o papel da pesquisa nos cursos de MP. Freire e Germano (2009) que embora tenham se preocupado em discutir critérios de seleção para o ingresso de professores nos MPs, trazem em concomitância considerações acerca da diferença entre MA e MP. Consideram que a formação profissional não poderia prescindir da experiência da pesquisa, até porque ela é vista como fundamental tanto para o mestrando do MA quanto do MP.

[...] a meta de um Mestrado Acadêmico é a preparação de um estudante a pesquisar e que deverá continuar sua carreira com o doutorado. E a de um Mestrado Profissional é a imersão do estudante na pesquisa, fazendo com que ele a conheça bem, mas não necessariamente que ele depois continue a pesquisar. O que importa, segundo os moldes da CAPES, pode ser resumido nos seguintes pontos (1) é que ele conheça por experiência própria o que é pesquisar, (2) saiba onde localizar, no futuro, a pesquisa que interesse a sua

profissão e (3) aprenda como incluir a pesquisa existente em seu trabalho profissional (FREIRE; GERMANO, 2009, p.3).

Ou seja, conforme com os autores as duas modalidades de pós-graduação preparam aqueles que nelas ingressam para serem pesquisadores. Inclusive, a proposta de critérios de seleção para o ingresso no MP deveria favorecer professores que durante sua trajetória profissional tivessem tido menos oportunidade de experimentar práticas de pesquisa científica. A principal diferença entre as duas modalidades de pós-graduação estaria situada na continuidade da caminhada por quanto nos MPs o conhecimento do que é pesquisar não objetivaria necessariamente o doutorado como no caso dos MA, mas a possibilidade de levar esse conhecimento para dentro da profissão.

Ao que nos parece a experiência da pesquisa, nos cursos de MPs, coloca-se como uma questão controversa, como vimos nas publicações do próprio idealizador Marco Antonio Moreira que chegou a apresentar visões distintas sobre o papel da pesquisa em seus artigos de 2002 e 2004. Mas, também Rezende; Ostermann (2009); Ostermann (2009) e Freire; Germano (2009) que apostam na pesquisa como possibilidade de o professor alcançar do ponto de vista profissional o "status" daquilo que a literatura denomina professor prático-reflexivo.

Dez anos depois da existência do MP, em 2011, havia um número expressivo de 67 programas de pós-graduação nas diversas regiões do país, totalizando 77 cursos, sendo 30 de MP (NARDI, 2011). Ao mesmo tempo em que aumentava o número de MPs, as publicações referentes a essa modalidade de pós-graduação também cresciam e colocavam em pauta as questões controversas quanto às características que lhe são peculiares. Por exemplo, um primeiro grupo de pesquisadores, - Nascimento (2013), Brandão; Deccahe-Maia e Bomfim (2013), Tocafuldo; Nascimento e Verdejo (2015a) e Rezende; Ostermann (2015) -, tornaram a colocar em realce o papel da pesquisa nos cursos de MPs, bem como os elementos de distinção que permitiam atribuir ao MP uma identidade própria. Já um segundo grupo buscou discutir questões voltadas à estrutura dos vários cursos que vinha sendo oferecida desde sua criação, enfatizando os modos como os currículos foram organizados: número e natureza das disciplinas; público-alvo; áreas de concentração; corpo docente, entre outros (ROÇÂS et al., 2011; MARTIN; PEREIRA, 2014; NASCIMENTO; BATISTA; CARDOSO, 2015; NASCIMENTO, 2013; REBEQUE; OSTERMANN, 2015). E finalmente um terceiro grupo de pesquisadores, - Latini et al. (2011), Carvalho et al. (2011); Bisognin (2013), Silva; Schirlo (2014), Tocafuldo; Nascimento e Verdejo (2015b), Niezer et al. (2015); Santos;

Massi e Villani (2015) -, focalizou a natureza dos produtos educacionais, seja problematizando-os em relação ao MA, seja descrevendo a variedade dos trabalhos produzidos em diferentes cursos.

No primeiro grupo, o papel da pesquisa aparece, na maioria dos artigos, fortemente com posições contrárias ao que Moreira (2004) e Moreira e Nardi (2009) vêm reforçando. Brandão, Deccahe-Maia e Bomfim (2013) declararam que seus posicionamentos vão à contramão desses autores, pois reconhecem que o desenvolvimento profissional efetivo envolve a competência na pesquisa sobre sua prática e que o mestrando seja ele pertencente ao MP ou MA é que tem o direito de escolher se dará continuidade a outra etapa da pós-graduação. Defendem que o MP:

[...] seria interessante não somente por conceder àqueles que estão no cotidiano do trabalho (os professores da Educação, sobretudo, a Básica) a oportunidade de voltar à academia, mas, também, pelo fato de debruçar-se sobre a própria realidade desse trabalho, refletindo-a, pesquisando-a e devolvendo-lhe 'produtos educacionais' que podem contribuir para sua transformação. (BRANDÃO; DECCAHE-MAIA; BOMFIM, 2013, p. 324).

Esses autores ainda tentam elencar elementos que possam diferenciar o MA do MP rejeitando a perspectiva:

[...] de que o MA tenha uma vocação propedêutica e o MP, uma vocação técnica. Afinal, não pretendemos reproduzir a "escola dual" (presença histórica na Educação Básica) na pós-graduação.

[...] de que o MA se responsabilize exclusivamente pela pesquisa básica e o MP, pela pesquisa aplicada, sem que aconteçam inter-relações. Essa diferenciação é tênue, e, quando insistimos nela, só acentuamos traços caricaturais ao que seria pesquisa básica e pesquisa aplicada, mesmo porque pesquisar e educar se tocam em um permanente e dinâmico movimento dialético (cf. FREIRE, 1981) ³.

[...] de que [possa haver] mais austeridade para um dos mestrados e complacência para o outro. (BRANDÃO; DECCAHE-MAIA; BOMFIM, 2013, p. 329).

Os artigos de Nascimento (2013) e Rezende; Ostermann (2015) apontam que desde a criação do MP-EC, este apresenta um caráter de preparação profissional centrada em uma racionalidade técnica para o MP em ensino, conforme afirmou Nascimento (2013, p. 257), que os MPs possuem "claro foco nas demandas sociais, políticas e econômicas associadas à qualificação de trabalhadores em serviço dentro de uma **racionalidade técnica** [...]". Essas autoras consideram esse tipo de formação como um dos principais obstáculos que impedem o professor de transitar com imensa autonomia na prática da profissão tornando-o incapaz de superar o distanciamento entre teoria e prática, como também as prescrições de diretrizes e de manuais didáticos.

---

³ FREIRE, Paulo. Criando métodos de pesquisa alternativa. In: BRANDÃO, Carlos Rodrigues (Org.). Pesquisa participante. São Paulo: Brasiliense, 1981.

Tocafundo; Nascimento e Verdejo (2015a), a partir da análise da literatura (artigos, teses, dissertações e documentos da CAPES), tentam explicitar a diferenciação entre MA e MP acenando para o que há de novo nessa última modalidade. Em partes parecem concordar com a perspectiva dos antigos coordenadores da área de Ensino de Ciências e Matemática, Moreira e Nardi (2009), mas apontam uma diferenciação: “[...] possibilidade de o quadro docente ser composto por profissionais não doutores, desde que tenham reconhecida *expertise* na área de conhecimento objeto do mestrado” (TOCAFUNDO; NASCIMENTO; VERDEJO, 2015a, p.47).

Esse aspecto nos parece muito significativo, pois coloca em evidência a questão do corpo docente orientador do MP que também foi mencionada nos artigos de Moreira (2002; 2004), Moreira e Nardi (2009), mas só aparece em discussão no artigo de Rezende e Ostermann (2015). Estas autoras revelam o fato de a composição do corpo docente da UFRGS ser predominantemente composta por docentes do núcleo da “Física Dura” ser um dos elementos que explicam as dificuldades enfrentadas por esse curso, tanto no que diz respeito ao distanciamento entre as disciplinas oferecidas pelo curso e a realidade escolar, quanto a não superação do modelo de racionalidade técnica propagada pelo curso.

O segundo grupo de pesquisadores tinham como foco questões relacionadas às estruturas dos cursos, como por exemplo o texto de Roças et al. (2011, p.4) que descreve como se deu a “implantação, objetivos, linhas de pesquisa, estrutura curricular, corpo docente e discente” do curso de MP na Baixada Fluminense. O que cabe destacar dos cinco trabalhos que fazem parte desse grupo é que os cursos de MPs relatados (MP-EC do IF/RJ; MP em Astronomia da UEFS; MNPEF entre outros) se constituem em exemplos de curso que buscam seguir boa parte das orientações propostas por Moreira e Nardi (2009) para sua própria estruturação e para os conteúdos abordados. Notamos também que esse não é um tema polêmico, embora cada curso defina o peso que as disciplinas (específicas e pedagógicas) deveriam ter, assim como, os seus possíveis efeitos. Inclusive isso também está em acordo com as orientações da Portaria 17/2009, que pressupõem a flexibilização da estrutura curricular dos cursos em função das diferentes áreas do conhecimento.

Quanto ao terceiro grupo de pesquisadores, que focalizou a natureza dos produtos, verificamos que a maioria dos artigos (Tocafundo, Nascimento e Verdejo, 2015b; Carvalho et al., 2011; Bisognin, 2013; Niezer et al., 2015; Santos; Massi e Villani, 2015) se limita a descrever os produtos educacionais que foram realizados pelos cursos

ao invés de problematizá-los no sentido de como estes vem se constituindo para a afirmação do MP.

O trabalho de Latini et al. (2011) é um dos poucos que se dispõem a analisar os produtos finais que vêm sendo gerados em um curso de MP. A justificativa para tal estudo se baseia no fato de que o MP pode ajudar “a refletir sobre a divisão social do trabalho que constitui e legitima a dicotomia entre trabalhadores manuais e intelectuais” (LATINI, et al., 2011, p.47). Além disso, consideram que estes trabalhos de conclusão de curso são frutos de produção de conhecimento.

Em termos de produção de conhecimento, podemos dizer que as pesquisas realizadas no MP têm como característica o fato de serem engendradas a partir de uma perspectiva ‘de dentro’ do contexto analisado. Tal perspectiva, por sua vez, pode (e deve) contribuir com o conhecimento produzido a partir de um olhar mais distanciado, ‘de fora’, como o produzido pelo mestrado acadêmico, estabelecendo com este uma relação de complementariedade. Desse modo, as pesquisas no MP podem ser encaradas como resultado de um conhecimento produzido a partir de uma articulação entre teoria e prática. (LATINI et al., 2011, p. 47)

Assim, os autores analisaram os produtos elaborados no MP do Centro Universitário Plínio Leite a partir de três categorias que permitiam verificar: i) se o produto contribuía com a prática profissional de outros; ii) se o produto promovia uma articulação entre o saber acadêmico e os diversos setores da sociedade, visando aspectos de melhoria das condições de vida; iii) se um dos objetivos da área de ensino de ciências era atendido na concepção do projeto. A conclusão dessa análise, segundo os autores, é que:

A ênfase que vem sendo dada configura um discurso crítico para o MP e, também, para a Área de Ensino de Ciências. Pois aproxima o MP das questões sociais e não apenas da capacitação para o Mercado de Trabalho e possibilita que a área se aproprie de objetos de estudo para além das metodologias de ensino e da formação do conhecimento científico apenas nas áreas de Física, Química e Biologia. Essas inovações aproximam a área das discussões acerca da interdisciplinaridade, já que essa pode ser definida como sendo a articulação entre saberes e, também, entre o saber acadêmico-científico e os diversos setores da população. (LATINI et al., 2011, p. 56)

Essas considerações parecem bem distintas daquela expressa em trabalhos de outros pesquisadores, como Ostermann e Rezende (2009; 2015), Nascimento (2013) e Tocafuldo; Nascimento e Verdejo (2015a) que apontam um ranço tecnicista no desenvolvimento de tais produtos, por valorizar o como ensinar ao invés do porquê e ao quê. Nota-se como já mencionado, que essa não é uma posição hegemônica entre os pesquisadores e que, portanto, merece ser problematizada.

O trabalho de Silva e Schirlo (2014) também vai à contramão dos autores que apregoam a visão tecnicista desenvolvidas nos cursos de MPs-EC. Ao analisarem nove

produtos educacionais, gerados no MP em Ensino de Ciência e Tecnologia e ofertados pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Ponta Grossas, concluíram que “nas pesquisas que geraram os produtos apresentados foram identificados problemas no âmbito do seu ambiente de trabalho [professores-alunos] e foi permitida a proposição de soluções para os mesmos” (SILVA; SCHIRLO, 2014, p.119). Além disso, revelaram a articulação entre as várias atividades do MP, visando o sucesso da prática docente e o compromisso com a difusão do conhecimento e a constante elaboração da pesquisa.

Nesse panorama que traçamos sobre a evolução histórica do MP-EC pudemos perceber que desde sua criação ele tem sido alvo de polêmica na comunidade acadêmico-científica quanto ao que lhe confere uma identidade própria que permita uma diferenciação clara do MA. Desse modo, a literatura tem se mostrado polêmica quanto à vocação dos MPs no que diz respeito, sobretudo, à terminalidade dos cursos; à natureza do trabalho de conclusão; à competência dos docentes para compor o quadro dos orientadores e, ainda, quanto ao papel da pesquisa básica no desenvolvimento profissional dos professores.

Os artigos que se referem à estrutura curricular consideram a relevância de se contemplar uma formação científica e pedagógica direcionadas ao ensino de conteúdos específicos e à gestão de sala de aula. Todos também concordam que os mestrandos devem ser professores do ensino fundamental ou médio e de que a elaboração de um produto educacional é uma meta inegociável no processo formativo. Com relação aos trabalhos de conclusão de curso, os pesquisadores que se debruçam sobre a temática do MPEC têm tido muito mais a preocupação em divulgar o que tem sido produzido nos diversos cursos em relação à natureza dos produtos educacionais do que analisar seus potenciais efeitos ou contribuições ao desenvolvimento profissional dos mestrandos.

Em síntese, os MPs têm sido uma realidade em nosso país com um crescimento expressivo nos dias atuais: dos 177 cursos de pós-graduação na área de Ensino, na qual foi realocada a área 46, há 76 de mestrados profissionais, sendo 48 em EC.

1.2 A formação desenvolvida nos Mestrados Profissionais em Ensino de Ciências

Mobilizamos nesta seção 21 trabalhos que se propuseram a discutir o impacto do MP na formação continuada de professores de Ciências. Os estudos foram realizados a partir de sete instituições de ensino Superior que ofertam o curso de MP-EC. As instituições estudadas estão localizadas na região sudeste (Universidade Federal

Fluminense- UFF; Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca- CEFET-RJ; Universidade Cruzeiro do Sul-UNICSUL e Universidade Grande Rio- UNIGRANRIO); na região nordeste (Universidade Estadual da Paraíba-UEPB e Universidade Federal do Rio Grande do Norte- UFRN) e na região sul (Universidade Federal do Rio Grande do Sul-UFRGS). Os cursos de MP nestas instituições têm um longo período de atuação com mais de oito anos de funcionamento, ou seja, encontram-se em um patamar de experiência e desenvolvimento satisfatório, no qual todos os cursos já foram avaliados pelo menos duas vezes pelos critérios da CAPES.

Do total de 21 trabalhos conseguimos identificar dois grandes grupos de autores com percepções visivelmente contrárias, um que expressa críticas negativas ao tipo de formação propagada pelos MPs em Ensino e outro grupo que aponta possíveis contribuições para a formação de professores de Ciências.

O primeiro grupo abarca trabalhos que analisaram o MP em Ensino de Física (MPEF) da UFRGS, o MP-EC do Rio de Janeiro, e os produtos educacionais da UFRN, CEFET e UEPB.

Os artigos que analisaram o curso da UFRGS foram elaborados por pesquisadores/professores e alunos de pós-graduação que têm vínculo com esse programa. O MPEF da UFRGS é o primeiro de pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática a ser criado nessa modalidade no ano de 2002. Observamos que a professora Fernanda Ostermann está presente em todas as publicações referente a este curso de MP: Schäfer; Ostermann (2013a, 2013b); Schäfer; Lima Jr e Ostermann (2013); Antunes Jr.; Rebeque; Ostermann e Cavalcanti (2015); Nascimento; Ostermann e Cavalcanti (2015); Souza; Rezende e Ostermann (2016); Nascimento; Ostermann e Cavalcanti (2017).

Nos artigos de 2011 e 2013a, com o intuito de investigar o impacto do MPEF na vida profissional dos professores, as autoras apresentam uma análise, a partir de entrevista com 20 professores-alunos, focalizando a relação entre a formação no MPEF e a prática pedagógica desses professores-alunos, como também aspectos observados na estruturação dessas práticas. Pautadas nesses objetivos e nos referenciais teóricos adotados (Tardif, 2007; Porlán e Rivero, 1998; Contreras, 2002) Schäfer; Ostermann (2011 e 2013a) elaboraram três categorias: **diferenciação do conteúdo, formativa-pedagógica e técnica**, nas quais foram analisadas as respostas dos professores às seguintes questões: Como são determinados quais conteúdos de Física serão trabalhados em cada série, em sua escola? Em sua opinião, quais assuntos trabalhados no MP podem ser utilizados em uma transposição didática para o seu trabalho dentro do contexto

escolar? Em sua percepção, qual a diferença entre a realidade escolar e a formação recebida no MPEF? A partir do que foi trabalhado no MPEF, o que mudou em sua prática dentro do contexto escolar? Quais fatores são relevantes quando você elabora o seu plano de aula? Como é a sua dinâmica de trabalho em aula? (grupos, individual, quadro, apostila, experimentos, etc.)?

Os resultados encontrados evidenciam que os professores são subjugados aos saberes curriculares determinados pelas escolas e que estão “sob forte influência dos saberes oriundos de sua própria experiência profissional”. As autoras afirmam que “o MP parece contribuir na metodologia de trabalho em sala de aula” (SCHÄFER; OSTERMANN, 2013a, p. 101), na medida em que os professores defendem a ocorrência de mudanças em suas práticas dentro do contexto escolar. Mas também apontam que há um distanciamento entre a realidade escolar e a formação obtida no MP, apesar “das iniciativas dos docentes e da qualidade das disciplinas oferecidas pelo programa” (ibid. Essa situação, segundo as autoras pode gerar “conflitos entre os saberes preexistentes e os saberes oriundos da formação”. Elas apontam ainda que as ações dos professores estão reduzidas “às tarefas rotineiras, aos objetivos e aos programas, sem necessidade de entendimento do porquê, mas do como”, indicando, portanto, que a prática dos professores está impregnada de racionalismo técnico, pois sofre influência do contexto escolar e que o contexto de MP reforça as situações vivenciadas nas escolas.

A nosso ver, a análise realizada focaliza os saberes docentes mobilizados no contexto escolar e no MP, mas não os articulam entre si de modo a evidenciar os efeitos da formação do MP na prática dos professores. Além disso, dão ênfase às mudanças cognitivas, de práticas e de posturas e deixam de considerar um aspecto que consideramos fundamental: a implicação do professor com sua própria formação.

No artigo de Schäfer; Ostermann (2013b) as autoras a partir dos mesmos dados utilizados na pesquisa anterior buscaram identificar como a autonomia profissional é exercida pelos alunos-professores (mestrando) do curso de MPEF da UFRGS. O conceito de autonomia foi fundamentado em Contreras (2002). Este autor aponta três modelos epistemológicos de racionalidade (técnico, prático e crítico) relacionados ao ofício docente e para cada racionalidade ele associa um modelo de professor- especialista técnico, profissional reflexivo e intelectual crítico – o qual assume diferentes formas de exercer a autonomia.

As autoras identificaram que tanto em relação à seleção de conteúdos, quanto aos processos avaliativos a formação deixou a desejar, pois apenas 25% e 20%,

respectivamente, do total de professores mostraram-se autônomos. Porém, em relação à elaboração do projeto que visa o produto educacional, os resultados indicaram que a autonomia foi bem maior (63,4%). Destacaram ainda que apenas um professor é autônomo no cruzamento dos três quesitos (conteúdos, avaliação e projeto) e capaz de determinar suas ações tanto no âmbito escolar quanto no acadêmico, revelando assim, o modelo de professor intelectual crítico. A partir destes resultados, concluem que os professores, por um lado sofrem fortes influências do contexto escolar e esse curso de MP reforça “às situações vivenciadas pelos alunos-professores nas escolas, como aceitação aos regulamentos burocráticos e o distanciamento em relação ao sentido da profissionalidade” (SCHÄFER; OSTERMANN, 2013b, p. 310). Por outro lado, os professores são influenciados pelos docentes desse curso, que são em sua maioria, oriundos do núcleo duro da Física. Docentes estes sem experiências na área de Ensino de Física, os quais possuem uma postura do modelo de professor especialista técnico.

O trabalho de Souza; Rezende e Ostermann (2016) buscou examinar o modelo formativo do MPEF da UFRGS por meio da análise da proposta inicial do curso, do currículo e de três trabalhos de conclusão de curso produzidos por professores-alunos desse contexto. A partir da análise dos dois primeiros quesitos, as autoras concluíram que esse curso propaga um modelo de formação apoiado na racionalidade técnica. As análises das dissertações foram apoiadas no referencial de Contreras (2002).

Nesse mesmo sentido, Nascimento, Ostermann e Cavalcanti (2017) baseados em uma análise quantitativa e uma análise discursiva dos produtos desenvolvidos também apontaram que o curso de MPEF da UFRGS está impregnado de características do modelo especialista técnico e afirmam que os produtos educacionais não se justificam frente à literatura ou não são aplicáveis para outras escolas apontando três justificativas: 1) há uma concepção utilitarista no uso dos referenciais teóricos; 2) os produtos não são pensados a partir de questões relevantes para escola, para os estudantes ou para os professores e 3) os textos de apoio se “assemelham aos utilizados em roteiros tradicionais de laboratório, livros didáticos e manuais e receitas”.

Queremos destacar que esses autores analisam o resultado final da produção do professor e não buscam juntamente com isso entender sua história de vida profissional nem a satisfação pessoal na produção desse material, mesmo que só tenha um grau de originalidade para sua própria prática. A produção, por exemplo, poderia contribuir para além daquilo que o professor já trazia de sua trajetória. Ainda, não apresentam uma análise decorrente do relato da avaliação do professor sobre sua proposta, presente na

própria dissertação, para compreender se esse material favoreceu ou não a aprendizagem dos alunos.

Tanto no trabalho de 2016 quanto no 2017, os autores parecem considerar linear o caminho trilhado pelo professor ao definir uma pergunta de pesquisa para elaborar e implementar o produto educacional. As análises, do nosso ponto de vista, são superficiais na medida em que não apresentam elementos de como se deu a elaboração, implementação e avaliação do produto, valorizando apenas o resultado final dos trabalhos e quanto eles têm validade na comunidade científica. Deixam ainda de considerar se a produção do trabalho teve algum impacto efetivo na formação do professor no sentido de inseri-lo numa nova cultura em termos de metodologia e uma satisfação pessoal em estar inserido nesse contexto, bem como, se esse produto passou a ser incorporado no seu repertório pedagógico. Há de considerar ainda que eles não analisaram o quanto o professor se implicou com essa tarefa demandada pelo curso. E em nossa visão, a implicação aponta para o investimento do sujeito para com sua própria produção, um investimento em conhecer ou aprender sobre os “objetos” que podem vir a fazer parte da sua prática de sala de aula e contribuir efetivamente para aprendizagem dos seus alunos.

Já no trabalho apresentado no ENPEC de 2015, esses mesmos autores analisaram o trabalho de conclusão (dissertação e produto) de um professor. Identificaram no caso analisado contribuições do MPEF da UFRGS para a formação docente, inclusive um trecho da dissertação revela que foi a partir de uma disciplina no curso que o professor teve a oportunidade de conhecer uma metodologia que contribuiu efetivamente para elaboração de um material que se encaixava com seu contexto de trabalho. Entretanto, apontam que apesar do egresso apresentar características de um professor reflexivo, ele traz no seu trabalho de conclusão elementos do racionalismo técnico.

Frente ao resultado mais divulgado nesses trabalhos, cabe um questionamento: **até que ponto e em que condições contextuais a racionalidade técnica pode ser considerada como um obstáculo para o desenvolvimento profissional dos professores que participam dos cursos de MP?** Parece-nos que esses autores estão mais preocupados em acusar e rotular os MPs-EC por disseminar uma formação pautada na racionalidade técnica do que propriamente apontar as metas específicas que esses cursos almejam, como realizam suas tarefas, que dificuldades encontram e, sobretudo, quais iniciativas originais são promovidas e como contribuem efetivamente para a formação docente. Dessa forma, acabam por minimizar as potencialidades desse curso de formação continuada.

O trabalho de Antunes Jr et al. (2015) analisou 78 dissertações do MPEF da UFRGS, mais especificamente em relação aos referenciais teóricos utilizados e as tentativas de associações e interações entre eles. A análise foi ancorada nos conceitos bakhtinianos de “voz” e “responsividade”. Segundo os autores, há uma pluralidade de referenciais teóricos, com destaque para a influência do livro de Moreira (1999) que tem sido utilizado nas dissertações. Afirmam ainda que “muitas vezes os trabalhos são justificados como pedagogicamente modernos enquanto estão associados a teorias desconexas”, como por exemplo, uma associação aos referenciais teóricos de Ausubel e Piaget (ANTUNES Jr et al., 2015, p.7). Por fim, destacam que

O MPEF da UFRGS proporciona um ambiente de formação mais focado no conteudismo, sem dar a devida relevância à formação didático-pedagógica, política e social que também são inerentes às atividades docentes.

Vital e Guerra (2015) ao realizarem um levantamento das propostas apresentadas nos últimos dez anos no ENPEC identificaram a utilização dos textos numa perspectiva dialógica, que privilegia a leitura polissêmica em detrimento da leitura parafrástica, opção que tem sido utilizada nos produtos educacionais elaborados pelos professores que cursam MP-EC.

O trabalho de Moreira e Queiroz (2015) buscou entender, a partir do discurso de dois egressos de MP do Rio de Janeiro, a relação entre os produtos educacionais desenvolvidos por eles e sua formação no MP e atual prática docente. Recorreram à técnica de entrevista-semiestruturada como técnica de coleta de dados e para fundamentar as interpretações da análise se basearam na Análise do Discurso da perspectiva bakhtiniana. Os resultados indicaram que apesar da aprendizagem dos professores na realização dos produtos educacionais, em termos de metodologias e novas abordagens de ensino, somente a produção desse material não garante seu uso e mudanças efetivas no ensino. Ainda, os produtos educacionais parecem servir apenas às necessidades individuais do professor, o que a nosso ver, já é um ganho em se tratando de desenvolvimento profissional. Esse texto também procura analisar o resultado final do trabalho e desconsidera as dificuldades e as conquistas do processo vivenciado pelos professores durante o curso.

Nessa mesma perspectiva Suarez e Silva (2015) também analisaram o discurso de dois egressos de MP do Rio de Janeiro que tiveram a Educação Ambiental como tema de suas dissertações. O objetivo da pesquisa era identificar as concepções de Educação Ambiental e o efeito da formação do MP sobre as práticas docentes. A partir de entrevistas com egressos e uma análise ancorada no referencial bakhtiniano, afirmaram

que o MP teve consequências diferentes para os dois entrevistados. Enquanto para um professor o MP tão somente modificou seu discurso, mas não foi capaz de introduzir mudanças na prática pedagógica, para o outro, “abriu o leque de alternativas pedagógicas e materializou algumas práticas potenciais” (SUAREZ; SILVA, 2015, p.7). Ainda afirmam que “os MPE buscam apenas suprir uma carência conteudista proveniente da graduação, principalmente relacionadas às disciplinas pedagógicas. (ibid, p.8).

O outro grupo de pesquisadores vai à contramão dos artigos até então apresentados. De modo geral os artigos desse grupo apresentam o MP como o espaço mais adequado para o professor se desenvolver profissionalmente e uma maneira possível de tentar a aproximação entre Universidade e Escola (OSTERMANN; RICCI, 2004; OSTERMANN; PRADO; RICCI, 2008; ARAÚJO; AMARAL, 2006; 2007; PRADO; SILVA; ARAÚJO, 2011; SANTOS et al., 2012; MOITA; SILVA; OLIVEIRA, 2013; CURY; AMARAL, 2013; OLIVEIRA et al., 2014; BAROLLI, VILLANI; MAIA, 2015).

Cabe mencionar que os únicos artigos que a pesquisadora Fernanda Ostermann não propaga a visão tecnicista do MPEC são os de 2004 e 2008, momento em que o curso de MPEF da UFRGS estava se consolidando e no qual a própria Ostermann participou efetivamente. Inclusive, nestes dois artigos, os autores apontam avanços na aprendizagem dos professores de Física de Ensino Médio, que estavam matriculados no curso de MP da UFRGS, em relação às noções básicas de Mecânica Quântica (MQ). O estudo realizado foi no contexto da disciplina “Tópicos de Física Moderna e Contemporânea I” que faz parte da estrutura curricular do programa de MPEF da UFRGS. Os autores atribuem a melhoria da aprendizagem dos professores à maneira pela qual a disciplina foi planejada, ou seja, rompendo com os moldes tradicionais de ensino, que enfatiza o formalismo matemático, e propondo uma unidade conceitual de MQ, organizada em três partes, conceitual, formal e de aplicações, para tentar resgatar:

aspectos fundamentais para o entendimento da natureza quântica desde o início do aprendizado, a fim de que o professor aprenda significativamente o conteúdo; e que isso permita-lhe vislumbrar possibilidades de introdução do tema no Ensino Médio (OSTERMANN; RICCI, 2004, p. 236).

Do nosso ponto de vista, os dois artigos apresentam contribuições significativas dos cursos de MP-EC, para a formação dos professores-mestrands como também para os docentes-formadores. Para os primeiros os artigos mostram, através de respostas aos questionários, que os professores aprenderam o conteúdo científico. Para os docentes-formadores, apontam uma possibilidade de se trabalhar MQ mediante uma abordagem mais conceitual e qualitativa recorrendo às estratégias didáticas que

favorecerem mudanças na aprendizagem dos professores em termos de domínio de conteúdo que é tão essencial para o ofício do magistério. Embora os autores tenham mencionado que a nova abordagem da disciplina possibilitaria aos professores-mestrandos uma transposição didática do conteúdo para suas salas de aula, esse aspecto, infelizmente não foi focalizado nos artigos.

O trabalho de Barolli, Villani e Maia (2015) buscou reconstruir o processo de constituição do curso de MPEF da UFRGS, a partir de entrevistas com nove docentes, realçando as estratégias de sustentação que o grupo de formadores elegeu para sustentar a proposta. Em termos de formação continuada:

[o grupo] buscava atender o objetivo de melhorar a atuação dos professores por meio da aprendizagem dos conteúdos da Física e de suas metodologias de ensino. Isso de certa forma estabeleceu uma regra para o funcionamento do curso e para balizar todas as atividades, as disciplinas e as orientações dos produtos educacionais gerados (BAROLLI; VILLANI; MAIA, 2015, p. 7).

Os autores ainda destacam que, diferentemente dos trabalhos da Ostermann e colaboradores, os docentes do curso de MPEF da UFRGS em seus depoimentos evidenciaram o papel da elaboração e o desenvolvimento dos produtos educacionais na formação dos mestrandos, pois para eles era um período que envolvia um processo mais ou menos amplo de reflexão e busca por parte de professores e docentes, tornando a atividade diferente de um exercício de racionalidade técnica.

O artigo de Vital e Guerra (2014) e Oliveira et al. (2014) também apresentam resultados contrários aos trabalhos de Souza; Rezende e Ostermann (2016) e Nascimento; Ostermann e Cavalcanti (2017), indicando a importância do produto educacional para a formação docente.

Vital e Guerra (2014) analisaram 12 dissertações produzidas entre 2010 e 2011 em três programas de MP-EC (UFRN, UEPB e CEFET-RJ) que privilegiavam a História e a Filosofia da Ciência como estratégia para se trabalhar em sala de aula. A destacam que:

Os autores das dissertações utilizaram conhecimentos, competências e habilidades adquiridos em sua formação acadêmica e aqueles incorporados à cultura didática de que dispõem. [...]. De maneira geral, observamos um diálogo profícuo entre os referenciais teóricos adotados e as estratégias adotadas. Percebe-se o esforço desses professores que, como autores do processo, buscam apropriar-se das ideias e advertências presentes na bibliografia consultada, no sentido de criar práticas pedagógicas inovadoras. (VITAL; GUERRA, 2014, p.250).

O artigo de Oliveira et al. (2014, p. 401) se propôs a analisar dois projetos elaborados pelos professores e identificaram que “de fato objetivam aproximar o Ensino de Ciências das questões sociais” e não assumem um caráter meramente funcionalista.

Além disso, afirmam que os projetos são inovadores por incluir o ensino de ciências nas dimensões política e cultural, para além da dimensão científica, fato que revela a “grande perspectiva de um mestrado profissional em ensino de ciências: ao exercitar a práxis, [...] trará a cena os saberes desenvolvidos no campo e constituirá a interdisciplinaridade entre este saber e o saber acadêmico”. (OLIVEIRA et al., 2014, p. 401).

Por sua vez, o trabalho de Santos et al. (2012) explorou a experiência do MP-EC da UNIGRANRIO, analisando a produção e a narrativa de seus egressos. Os dados do estudo partem de duas fases: 1) análise de quatro dissertações produzidas no primeiro triênio (2007-2009) e 2) análise das entrevistas realizadas com egressos utilizando como base as unidades de análises realizadas na fase anterior.

O estudo revelou os impactos provocados pela experiência de formação continuada por meio do MP-EC da UNIGRANRIO: i) na carreira dos egressos (melhoria salarial e posicionamento no mercado de trabalho); ii) no processo de ensino e aprendizagem, em que o professor passa a encará-lo de forma dinâmica e sentindo-se mais seguros para propor atividades teórico-práticas em sala de aula e iii) na renovação da prática, o que vem a responder os anseios do professor que buscava o apoio para transformar o saber-fazer pedagógico. Cabe destacar o fato dos autores perceberem “o esforço realizado pelos mestrandos em inovar, mesmo quando abordavam temáticas já exploradas por outros pesquisadores” (SANTOS et al., 2012, p. 127). Essa situação nos parece interessante porque coloca em questão o caminho trilhado pelo professor ao elaborar um produto e mais ainda, o quanto de conhecimento no desenvolvimento desse produto pode ter sido incorporado na sua prática. A nosso ver, mesmo que ele tenha reproduzido uma estratégia, sem modificá-la, entendemos que para sua prática ela pode representar uma inovação, agregando conhecimento na sua trajetória docente.

O trabalho de Prado, Silva e Araújo (2011) também buscou, a partir da análise dos depoimentos dos egressos e de seus produtos, compreender como se redimensiona o papel dos docentes no ambiente escolar e na atuação profissional após o MP. Os autores entrevistaram oito egressos do curso de MP em Ensino de Ciências Naturais e Matemática da UFRN formados de 2004 a 2010 e que atuam no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte. Indicam os autores que os professores tiveram a oportunidade de conhecer novos referenciais teóricos, como também aprofundar em referências que já conheciam. Apontam que são as disciplinas que possibilitam essas aprendizagens. Perceberam ainda que há um crescimento da participação dos professores

em projetos e grupos de pesquisas ou organizações escolares similares, bem como em discussões que visam o crescimento da escola e o andamento das atividades escolares.

Nessa mesma perspectiva, os trabalhos de Araújo e Amaral (2006, 2007) e Curi e Amaral (2013) trazem resultados sobre o impacto do MP-EC da UNICSUL sobre a atividade docente dos seus alunos de mestrado.

Nos trabalhos de Araújo e Amaral (2006, 2007), os autores se propuseram a investigar a eficácia do curso de MP-ECM da UNISUL na percepção dos mestrandos quanto ao impacto em suas atividades docentes, de mudanças em seus valores e comportamentos pessoais, bem como de modificações de seus ambientes escolares e nas perspectivas de desenvolvimento profissional. Para tanto, buscaram respostas de 52 mestrandos, por meio de um questionário aberto.

Mediante as transcrições das respostas ao questionário e sem articulação com algum referencial teórico, constataram que os mestrandos passaram a desenvolver ações ancoradas numa perspectiva reflexiva, bem como na reflexão crítica quando passaram a se preocupar com as condições sociais e institucionais que interferem em suas práticas profissionais. Mostraram também que a atualização do conhecimento didático-pedagógico ocasiona reflexos positivos diretos sobre a sala de aula, e que os mestrandos têm se tornado professores pesquisadores, buscando um aprimoramento na sua forma de atuação profissional. Para além das contribuições também trazidas por outros artigos, este nos apresenta um resultado novo, qual seja o mestrando atuar como multiplicador do conhecimento apreendido pelo curso com a ampliação do contato com os próprios colegas do curso, sobretudo com seus pares no ambiente de trabalho. “Essas interações têm propiciado trocas de experiências capazes de ampliar as condições para que ocorram mudanças nos ambientes onde os mestrandos atuam profissionalmente” (ARAÚJO; AMARAL, 2006, p.159).

O artigo de Curi e Amaral (2013) buscou investigar 56 egressos, mediante um questionário com questões abertas e fechadas, sobre suas motivações para frequentar o MP e os impactos identificados por eles em seu desenvolvimento profissional. Embora tragam considerações sobre os teóricos que discutem o conceito de desenvolvimento profissional para afirmar que a formação oferecida pela UNICSUL se baseia nessa perspectiva de formação, os autores não articulam os resultados com os teóricos apresentados. Assim, como nos trabalhos anteriores, a partir das transcrições das respostas ao questionário identificaram que os egressos procuram o MP pela possibilidade de ascensão na carreira, tanto em termos de progressão salarial, quanto em poder atuar no

Ensino Superior. Somado a isso, explicitam que os egressos têm clareza da necessidade de investir na formação e que o curso atendeu suas expectativas.

Quanto às contribuições do MP para o desenvolvimento profissional, destacam uma formação articulada entre a teoria, a prática e a pesquisa. Apontam também outras contribuições, como por exemplo, o aprofundamento do conhecimento científico das áreas e os teóricos da Educação, bem como a atualização nos conhecimentos pedagógicos, mais especificamente ao uso das tecnologias como possibilidade de renovação da prática.

O trabalho de Moita; Silva e Oliveira (2013) apresentou resultados de como o MP-ECM da UEPB têm contribuído com o desenvolvimento profissional dos egressos e influenciado em sua prática. A pesquisa consistiu em quatro etapas e os egressos se referiam aos anos de 2010/2011: 1) análise dos documentos do curso; 2) análise das dissertações de 2010/2011; 3) análise de questionários enviados para os egressos e 4) análise das entrevistas com os egressos, com os diretores e com os coordenadores das escolas onde as pesquisas foram desenvolvidas. Esse conjunto de dados permitiu os autores tecerem informações relevantes sobre o MP-ECM da UEPB.

Apontam que esse curso investe numa formação voltada para metodologias de ensino, principalmente com o uso das novas tecnologias. Indicam também que a elaboração e desenvolvimento do produto tem:

favorecido a construção do conhecimento, a reflexão sobre a prática, sobretudo na busca por novos saberes, além de motivar outros educadores a utilizá-los, criando condições mais dinâmicas e lúdicas no aprendizado dos conteúdos curriculares e provocando impactos positivos nos ambientes escolares (MOITA; SILVA; OLIVEIRA, 2013, p.8).

Outro resultado apresentado diz respeito ao impacto que o curso tem provocado nos egressos. Verificaram que os professores além de desenvolverem uma proposta diferente do habitual, “passaram a perceber a sala de aula como um campo de pesquisa sobre o processo de ensino e a aprendizagem de ciências” (MOITA; SILVA; OLIVEIRA, 2013, p.8).

1.3 Algumas considerações

Neste capítulo mobilizamos artigos publicados nos periódicos nacionais que abordam o MP-EC como temática de pesquisa na tentativa de colocar em realce seus consensos e dissensos, e em um segundo momento apoiamo-nos em resultados de pesquisas empíricas que deram visibilidade às iniciativas em andamento para trazer à tona

o que de fato tem sido desenvolvido nos cursos de pós-graduação com a implantação da vertente profissional e dessa forma nos ajudar a avançar em termos de formação.

Uma breve retomada de nossa análise mostra que o MP-EC, desde sua criação, carrega consigo questões controversas, que têm subjacentes concepções distintas acerca do desenvolvimento profissional docente que esta modalidade de pós-graduação poderia ou deveria contribuir. Não existe, portanto, uma meta clara e consensual para a formação pretendida pelo MP. Há pesquisadores que não consideram função do MP articular pesquisa acadêmica e formação profissional; outros, porém, insistem no fato de que o desenvolvimento profissional efetivo requer do professor a competência da pesquisa sobre sua prática.

Estamos entendendo o desenvolvimento profissional como um processo que transcende as características de uma formação contínua de caráter compensatório. É um processo a longo prazo que valoriza diversos aspectos do ofício do magistério, como o aprimoramento científico e educacional, a reflexão sobre a própria prática, o trabalho colaborativo, o envolvimento com a gestão escolar, gestão de sala de aula, entre outros. É um conjunto de mudanças do professor mediante a aquisição ou aprofundamento de valores, disposições, hábitos, competências, atitudes, conhecimentos e práticas que podem contribuir para um exercício da docência mais efetivo.

A partir da análise dos artigos que focalizaram as contribuições dos cursos de MPs nas formações docentes verificamos que todos trazem contribuições, mesmo aqueles que apontam um ranço tecnicista na formação do MP. Os artigos de Ostermann e colaboradores, Suarez e Silva, 2015; Moreira e Queiroz, 2015; e Oliveira et al., 2014, a nosso ver, pareceram se preocupar mais com o final do processo formativo, ou seja, se o projeto de formação implementado pelos cursos alcançou ou não os resultados pretendidos. Os resultados foram importantes porque apresentaram os aspectos positivos e negativos dos cursos numa esfera ampla. Entretanto, os autores dos artigos não procuraram mostrar as dificuldades de percurso dos egressos, seus erros e acertos, o que a nosso ver poderia fornecer pistas para o redirecionamento de ações, procedimentos, hábitos, normas, métodos de ensino e tantas outras dimensões que poderiam intervir a favor de mudanças no processo formativo dos cursos de MPs-EC.

Já os outros artigos, embora tenham valorizado o movimento, o processo em detrimento do produto final dos participantes do MP, não apresentaram uma análise refinada, carecendo de referencial teórico que dialogasse com os dados pesquisados para aprofundar nas discussões sobre formação de professores.

Ainda podemos destacar que nenhum artigo se preocupou em compreender a caixa preta dos processos cognitivos para analisar o impacto dos cursos de MP-EC na formação docente. Pelo contrário, ao lançarem mão dos saberes para analisar o impacto parece-nos que o fato de desenvolver determinado saber num curso formativo é suficiente para que o professor realize um bom ensino e uma aprendizagem efetiva. Do nosso ponto de vista, esse tipo de análise relega à um plano secundário a ideia de que os professores são indivíduos com subjetividades pessoais e profissionais, e que produzem sentidos em seus processos de aprender e ensinar.

Assim, centramos esforços para compreender a maneira pela qual os professores-egressos se relacionaram com as diversas atividades propostas nos cursos de MPs-EC, a partir de um instrumento analítico elaborado por nós. Buscamos descrever e analisar as aprendizagens dos professores-egressos levando em consideração seus saberes mobilizados e suas idiossincrasias. O instrumento utilizado buscou colocar em realce o professor-egresso, dos cursos de MPs-EC, como foco de questionamentos sobre seus anseios, suas angústias, suas crenças, suas histórias de vida, suas práticas no seu processo de formação, mais especificamente do espaço ocupado por ele no MP.

CAPÍTULO 2: Profissão docente, saberes e subjetividade

Desde o segundo semestre de 2013, ocasião em que começamos esta pesquisa de doutorado, temos nos detido com questões relacionadas à formação continuada de professores, mais especificamente, aquelas que se referem ao desenvolvimento profissional docente, conceito que tem sido destacado de forma recorrente na literatura especializada. O contexto de MP-EC logo chamou-nos atenção por parecer um espaço que busca oferecer ao professor em exercício diversas problematizações sobre a docência, seja por meio das disciplinas que a compõem, seja por meio do processo de elaboração de um produto final, incluindo a dissertação realizado sob orientação de um docente da universidade. Sendo assim, o MP-EC parece se constituir em um contexto com grande potencial de criar condições efetivas para o desenvolvimento profissional docente.

Desse modo, justifica-se nosso interesse na pesquisa sobre os possíveis avanços quanto ao desenvolvimento profissional percebidos pelos que têm participado da modalidade de MP-EC. Essa análise permitiria, no nosso entender, a compreensão do processo no seu contexto efetivo e nas condições concretas para além das expectativas dos formadores. Entretanto, um primeiro impasse se configurou: *que instrumento de análise nos permitiria analisar as contribuições dos cursos de MP-EC para o desenvolvimento profissional dos professores-egressos?*

Nossa hipótese inicial surge ao considerarmos que a elaboração de um quadro que envolvesse os referenciais teóricos renomados sobre os saberes/conhecimentos docentes poderia nos fornecer uma estratégia de análise que resultaria num meio de investigar as possibilidades de desenvolvimento profissional de um programa dessa natureza. Ao longo da elaboração desse quadro, foi possível perceber que há um consenso entre os pesquisadores sobre o que constituiriam os principais aspectos da competência profissional do professor de ciências a serem continuamente reatualizados ao longo da vida profissional. Porém, fomos nos dando conta que tais aspectos se referiam apenas ao campo cognitivo em termos de saberes, conhecimentos e competências que caracterizam o ofício do magistério.

Essa perspectiva começou a nos intrigar levando-nos aos seguintes questionamentos: *Os professores desenvolvem seus saberes de maneiras semelhantes? Que tipo de relação os professores estabelecem com os diversos saberes? Como caracterizar as diferenças entre os desempenhos dos professores ao mobilizarem um saber adquirido num curso de formação continuada?* Dentre outras, essas questões elucidam nosso interesse quanto à singularidade, à originalidade e ao diferencial em cada

processo formativo, sem deixar de considerar que as respostas a essas questões se encontram também na dimensão subjetiva, o que torna a análise mais complexa.

Assim, este capítulo tem como objetivo apresentar os saberes, conhecimentos, competências que fazem parte do repertório profissional do professor em acordo com a literatura especializada, como também apontar a profissão docente destacando a subjetividade nas relações de ensino.

2.1 A profissão docente e seus saberes

Na história da profissão docente há duas visões bastante contraditórias que marcaram a formação de professores: por um lado, uma visão que vem desde Comenius, em sua obra *Didática Magna* do século XVII, em que divulga a arte universal de ensinar tudo a todos; por outro, uma visão que reconhece a complexidade da profissão, como passou a ser compreendido desde finais do século XX e início do XXI (VILLANI; PACCA; FREITAS, 2002; BAROLLI; VILLANI, 2015).

Na passagem a seguir, Fiorentini (et al 1998, citado por NUNES, 2001) mostra como a concepção de formação do professor muda com o passar do tempo que tem origem numa:

Valorização quase exclusiva do conhecimento (isto é, dos saberes específicos) que o professor tinha sobre a sua disciplina, característica da década de 1960, passa-se, na década de 1970, à valorização dos aspetos didáticos-metodológicos relacionados às tecnologias de ensino, passando para um segundo plano o domínio dos conteúdos. Nos anos de 1980, o discurso educacional é dominado pela dimensão sociopolítica e ideológica da prática pedagógica [...]. Já os anos 1990 foram marcados pela busca de novos enfoques e paradigmas para a compreensão da prática docente e dos saberes dos professores. (Fiorentini et al. 1998, citado por NUNES, 2001 p.29).

A perspectiva da profissão como um protocolo técnico, que bastaria ser seguido para se obter uma prática exitosa atravessou os tempos e foi se impregnando na maneira pela qual a profissão foi compreendida e ainda o é por muitos até hoje. Entretanto, a partir dos anos 90 ela sofre mudanças significativas, passando a ser relacionada a um “o conjunto de comportamentos, conhecimentos, destrezas, atitudes e valores que constituem a especificidade de ser professor” (SACRISTÁN, 1995, p.95). Ou como nas palavras de Ponte (1999, p. 71-72):

[...] um professor é um profissional multifacetado que tem de assumir competências em diversos domínios. Não basta possuir conhecimentos na sua área disciplinar, dominar duas ou três técnicas para os transmitir a uma classe e ter um bom relacionamento com os alunos. Um professor tem de ter conhecimentos na sua área de especialidade e conhecimentos e competências de índole educacional. Tem de ser capaz de conceber projetos e artefatos – nomeadamente, aulas e materiais de ensino. Tem de ser capaz de identificar e diagnosticar problemas – tanto problemas de aprendizagem de alunos e grupo de alunos, como problemas organizacionais e de inserção da escola na comunidade. A actividade do professor requer uma combinação de conhecimentos científicos e académicos de base na sua especialidade com conhecimentos de ordem educacional.

Diversos estudos consonantes com essa perspectiva vêm sendo produzidos com a intenção de inventariar ou dar expressão a conhecimentos/saberes de diferentes naturezas que caracterizam a prática docente (ELBAZ, 1983; SHULMAN, 1986, 1987, 2004; SAVIANI, 1996; GAUTHIER et al., 1998; PIMENTA, 1999; TARDIF, 2000).

Todos eles partem da premissa de que a formação de professores se relaciona a um conjunto de conhecimentos e de habilidades que não se restringem ao desempenho técnico. Cunha (2004, p. 37), por exemplo, tem enfatizado que “assumir a perspectiva de que a docência se estrutura sobre saberes próprios, intrínsecos à sua natureza e objetivos, é reconhecer uma condição profissional para a atividade do professor”.

Embora existam diferenças entre os pesquisadores no que diz respeito aos saberes/conhecimentos que sustentam o trabalho docente, há, entre eles, dois pontos de convergência: i) o do conteúdo disciplinar, que corresponde em geral à formação na matéria de ensino; e ii) o da gestão de sala de aula, relativo à experiência de prática docente a qual não pode ser reduzida à prática de ensino.

Fazer uma síntese dos diversos trabalhos seria muito exaustivo e não é pretensão nossa esgotar as possibilidades de discussão, mas, de poder expor os principais modelos que “fornecem interpretações diferentes do que significa pensar como um professor” (Guimarães, 1996), e, assim numa etapa seguinte podermos lançar um olhar propositivo numa perspectiva de desenvolvimento profissional do professor.

Assim, apresentaremos uma sistematização dos saberes referentes à prática do magistério a partir de três modelos conforme proposto por Guimarães (1996), os quais têm o objetivo de reunir autores correntes e opiniões sobre saberes/conhecimentos do professor. São eles: 1) modelo cognitivo; 2) modelo de Elbaz e 3) modelo de Barth. Guimarães (1996, p.14) aponta que esses modelos partem de dois pressupostos semelhantes: “o primeiro é que o conhecimento é pessoal e dinâmico, estando em constante desenvolvimento; o segundo é que o conhecimento é de natureza situada, contextual”.

1) Modelo cognitivo: Este modelo tem sua base na psicologia, mais especificamente nas teorias do processamento da informação. Assume uma visão sobre o saber do professor considerando o conhecimento do conteúdo, bem como um conhecimento relacionado ao modo de organizar e gerir uma classe, transformando, portanto, o conteúdo. É um conhecimento complexo, implícito e experiencial, o qual é designado em outras profissões como conhecimento especializado. Há, dessa forma, há uma valorização da teoria, mas, sem negar a experiência. Nesse modelo o professor teria de mobilizar dois tipos de conhecimento: o do conteúdo e o prático (gestão e organização da sala de aula).

2) Modelo de Elbaz (1983): Esse modelo parte da premissa que o conhecimento do professor é de natureza prática, adquirido com a experiência, mas

resultante da sua formação. Ou seja, todo conhecimento teórico alcançado pelo professor são filtrados “pelos valores e crenças pessoais, constituindo um saber que orienta a sua prática” (GUIMARÃES, 1983, p. 5). Assim, o conhecimento do professor sobre o conteúdo que ensina é visto como um conhecimento prático, formado por e para situações práticas, o que significa atribuir-lhe uma natureza contextual, além de ser pessoal, já que o professor faz uma seleção e combinação de diversos conteúdos. Esse modelo considera ainda que o professor possui um conjunto de conhecimentos que cresce com a experiência a partir de uma reflexão diária sobre seu trabalho e que tem a ver com o repertório de técnicas de ensino e competências de gestão da sala de aula. Apesar de Schön (1983) e Clandinin (1985) utilizarem termos diferentes de Elbaz (1983) para se referirem ao conhecimento do professor, conhecimento na ação Schön (1983) e conhecimento prático pessoal Clandinin (1985), os três autores tem subjacente que o conhecimento que o professor constrói e que lhe é determinante para ensinar qualquer conteúdo, é de caráter prático.

3) Modelo de Barth: Esse modelo focaliza o conhecimento didático do conteúdo, no qual o professor se implica numa busca e articulação dialética entre conhecimento teórico e saber prático. Assim, a teoria é tão importante quanto à prática na construção dos saberes docentes, pois se admite que para ensinar o professor deve ser conhecedor em dois níveis: o da preparação/planejamento da aula, que requer uma análise do conteúdo, ao mesmo tempo em que focaliza procedimentos de transposição didática, e o da passagem à prática, relacionada com a capacidade de estruturar a gestão de sala de aula, em que se inclui as estratégias de condução do ensino. Nas palavras de Barth (1993, p.26)

[...] não se trata de situar a função docente ao nível dos saberes a transmitir ou à transmissão em si, com tudo o que isso comporta; as duas funções completam-se: uma é o meio para valorizar a outra. Contudo, *o professor deveria ser um especialista da transmissão do saber tanto como do próprio saber*. O que sabe o professor não é mais importante; tão importante é também o modo como ajuda o aluno a “saber conhecer” (BARTH, 1993, p. 26, *italico da autora*).

Essa concepção é consonante com a do pesquisador Shulman (1986, 1997) quando descreve o tipo específico de conhecimento de professores de uma dada disciplina diferenciando-os de um especialista dessa mesma disciplina. Isto é, tanto Shulman (1986, 1997) quanto Barth (1993) preocupam-se com a capacidade do professor de combinar estratégias de conteúdo e didática-educativas por um lado, e o entendimento das dificuldades de aprendizagem e as concepções dos estudantes de um conteúdo, por outro.

Cabe destacarmos que alguns autores como Gauthier (1998 et al.) e Tardif (2000) optam por utilizar o termo saber docente ao invés de conhecimento profissional do professor, pois o trabalho docente na escola é a principal referência. Para esses autores, é a atividade do trabalho docente, no qual são mobilizados e produzidos diversos saberes, que torna os professores em profissionais do ensino. (FIORENTINI; CRECCI, 2017). Assim, Tardif e Gauthier (1996, p. 11) definem o saber docente como “um saber composto de vários saberes oriundos de fontes diferentes e produzidos em contextos institucionais e profissionais variados”.

Apresentamos na Tabela 3 as diferentes tipologias sobre os saberes/conhecimentos docentes que tem referenciado a área de ensino nas últimas décadas, principalmente no Brasil.

Tabela 3 – Modelos de Conhecimento do Professor ou Saberes docentes

MODELOS DE SABERES/CONHECIMENTOS DOCENTES	
Modelo Elbaz (1986)	Conhecimento do conteúdo Conhecimento do desenvolvimento do currículo Conhecimento do processo de ensino/aprendizagem Conhecimento de si Conhecimento do meio
Modelo Cognitivo	Conhecimento do Conteúdo Conhecimento Prático (gestão e organização da sala de aula)
Modelo de Shulman (1987)	Conhecimento do conteúdo Conhecimento curricular Conhecimento pedagógico geral Conhecimento pedagógico do conteúdo Conhecimento dos alunos e de suas características Conhecimento dos contextos educacionais Conhecimento dos fins educacionais
Modelo de Tardif, Lessard e Lahaye (1991)	Saberes da formação profissional Saberes das disciplinas Saberes curriculares Saberes da experiência
Modelo de Britt-Mari Barth (1993)	Conhecimento do conteúdo Conhecimento do ensino desse conteúdo Preparação Passagem à prática
Modelo de Saviani (1996)	Saber atitudinal Saber crítico-contextual Saber específico Saber pedagógico Saber didático-curricular
Modelo de Gauthier et. al. (1998)	Saberes disciplinares Saberes curriculares Saberes das Ciências da Educação

Modelo de Pimenta (1999)	Saberes da tradição pedagógica
	Saberes experienciais
	Saberes da ação pedagógica
	Saberes da experiência
	Saberes do conhecimento
	Saberes pedagógicos

Fonte: Milani (2012, p.57).

Apesar de apontarmos os saberes/conhecimentos que sustentam a atividade docente, não poderíamos deixar de mencionar dois autores que, a nosso ver, trazem contribuições próximas ao já exposto, mas também apontam outros aspectos até então não mencionados. São eles: Philippe Perrenoud e Christopher Day.

Perrenoud (2000) forneceu um subsídio importante para a compreensão da formação de professores como uma tarefa altamente complexa. O autor elenca dez competências que no seu entendimento se constitui num “[...] fio condutor para construir uma representação coerente do ofício de professor e de sua evolução” (Perrenoud, 2000, p.12). Para ele competência refere-se a “[...] capacidade de mobilizar diversos recursos cognitivos para enfrentar um tipo de situação” (ibid, p.15), envolvendo saberes teóricos e metodológicos, atitudes e autenticidade em relação ao ofício e à realidade da profissão docente. Nesse sentido, o autor não vê problemas em se trabalhar os conhecimentos na escola, que ele trata como saberes, nos diferentes componentes curriculares a partir da noção de competência.

Como já mencionado, algumas das competências que também foram apontadas nos modelos anteriores, diz respeito aos saberes ou conhecimentos diretamente relacionados à gestão de sala de aula: *organizar as situações de aprendizagem; gerir o progresso das aprendizagens; conceber e promover a evolução dos dispositivos de diferenciação; envolver os alunos nas suas aprendizagens e no seu trabalho; servir-se de novas tecnologias.*

No entanto, Perrenoud (2000) destaca outras competências, que a nosso ver, vem agregar o repertório do ofício docente, tais como: *trabalhar em equipe; participar da gestão da escola; informar e envolver os pais dos alunos; enfrentar os deveres e dilemas éticos da profissão docente; gerir sua própria formação contínua.*

Day (2001), por sua vez, aponta em seu trabalho um conjunto do que ele denomina metas que também podem configurar a formação contínua do professor. Em todas as metas propostas o autor enfatiza seu caráter de continuidade denotando que elas contêm uma perspectiva de desenvolvimento profissional na medida em que considera que os diferentes saberes da profissão só podem ser alcançados por meio de processos

planejados para determinados fins. Assim, ele propõe um conjunto de metas que também se refere mais especificamente à gestão de sala de aula. São elas: *adaptação e desenvolvimento contínuo dos repertórios pedagógicos e científicos; aprendizagem contínua a partir da experiência; reflexão e teorização sobre a melhor maneira de fazer convergir as necessidades dos alunos; proficiência contínua em assuntos relevantes e atuais à disciplina e nas formas de torná-los acessíveis para os alunos; acesso contínuo a um novo pensamento educacional relevante para melhoria da qualidade da escola.*

Em complementação, Day (2001) aponta outro conjunto de metas que vai impactar possíveis dimensões de desenvolvimento profissional que concebem a profissão docente num âmbito macro que se relaciona, inclusive, com a gestão da escola e com sua função social. Assim, considera que o professor necessita, continuamente: *aprender através da observação mútua e da discussão com os colegas; desenvolver a capacidade de contribuir para o ciclo de vida profissional da escola; participar de um processo de interação entre agentes educativos; atualizar-se sobre as políticas e práticas em outras escolas; informar-se sobre conhecimentos relevantes acerca da sociedade em mudança para sustentar uma boa comunicação com os alunos; esforçar-se para compreender a racionalidade sobre as resoluções dos decisores políticos externos que tem jurisdição sobre a escola.* Dessa forma, esses propósitos em conjunto levam em conta as responsabilidades morais, sociais e instrumentais dos professores, bem como a necessidade de aprendizagem ao longo de toda a vida na perspectiva da profissionalização docente. Esse autor sustenta ainda, que a escola possui um papel fundamental na promoção de oportunidades de desenvolvimento contínuo desses professores.

Certamente esses saberes/conhecimentos/competências/metas que já foram inventariados pela literatura já estão consolidados pela comunidade de educadores e pesquisadores para caracterizar o ofício do magistério. No entanto, temos observado que a participação de professores em contextos que se propõe a contribuir para que o professor se desenvolva na profissão revela a diversidade da maneira pela qual os professores realizam as atividades ali propostas e passam a agregar ou mesmo aprofundar esses diferentes saberes. Questionamos então: Como caracterizar essas diferenças entre os professores? Ou melhor, admitindo que diversos professores incorporaram um determinado saber, como por exemplo, o conhecimento pedagógico do conteúdo, como caracterizar as diferenças entre os desempenhos desses professores ao mobilizarem esse saber?

A nosso ver, a maneira pela qual os professores mobilizam esses saberes em suas práticas não encontram respostas tão somente no campo da cognição, haja vista a particularidade ou singularidade com que cada professor exerce a profissão e mobiliza seus saberes.

2.2 A profissão docente e a subjetividade reivindicada

Segundo Nóvoa (1992), na década de 1960 a singularidade dos professores, isto é, aspectos de sua vida, pareciam não ter importância no que se refere ao fator determinante da dinâmica educativa; na década seguinte os professores foram acusados de contribuir para a reprodução das desigualdades sociais. Ou seja, nos períodos anteriores à década de 1980 o professor, como sujeito, foi fortemente ignorado, ou mesmo desprezado. Entretanto, ainda conforme Nóvoa (1992), foi a partir da obra de Ada Abraham – O professor é uma pessoa –, publicada em 1984, que houve um redirecionamento das pesquisas e das práticas de formação:

Desde então, a literatura pedagógica foi invadida por obras e estudos sobre a vida dos professores, as carreiras e os percursos profissionais, as biografias e autobiografias docentes ou o desenvolvimento pessoal dos professores [...] que teve um mérito indiscutível: recolocar os professores no centro dos debates educativos e das problemáticas da investigação” (NÓVOA, 1992, p.15).

Se a profissão docente passa então a ser concebida como complexa por requerer do professor a incorporação de saberes diversificados (VEIGA, 2008), mais complexa ainda se torna quando admitimos a subjetividade sobre a pessoa do professor como uma componente fundamental nos processos formativos. Como destaca Nóvoa (loc.cit.), “a afirmação de Jennifer Nias [...] hoje merece ser de novo escutada: o professor é a pessoa; e uma parte importante da pessoa é o professor [...]. É impossível separar o eu profissional do eu pessoal”.

No que diz respeito à formação de professores de Ciências, os aspectos subjetivos no processo de ensino e aprendizagem aparecem no Brasil nos anos 90, mais especificamente, relacionados a condicionamentos e movimentos inconscientes, tanto dos estudantes quanto dos docentes. De acordo com Villani, Pacca e Freitas (2002, p. 15):

A utilização de conhecimentos oriundos da psicanálise para interpretar e subsidiar a aprendizagem inicialmente concentrou-se na explicitação do fracasso escolar como um aprisionamento da inteligência dos alunos, defesa de uma invasão da individualidade no contexto escolar e como abandono inconsciente, por parte de muitos professores, de sua autoridade docente. Um avanço da reflexão foi pensar o próprio ato educativo de maneira diferente, a partir da psicanálise: que ele visa propiciar a emergência de sua diferença e desejo. [...] A partir da metade da década de 1990, a influência da psicanálise envolveu o próprio ensino de ciência, que até então parecia privilegiar o

aspecto cognitivo da aprendizagem, com poucas atenções para a subjetividade [...].

Assim, a inclusão dos aspectos subjetivos no processo educacional introduz grandes desafios para a formação de professores, pois rompe-se com a ideia de que o saber docente se faz apenas pela reflexão consciente, passando a levar em consideração outros elementos que também estão em jogo na profissão, como o imprevisível e o impossível em que se constitui a educação.

Se na maioria das pesquisas da área de ensino de Ciências o centro das atenções é a dificuldade do estudante em entender os vários conceitos científicos, com essa abertura para se enveredar pela subjetividade, o foco torna-se a dificuldade de o aluno se implicar como parte definidora no processo de busca do conhecimento. Ou ainda, entender seu alheamento e a pouca disponibilidade de escutar o professor e de compreender-se no processo e sustentar o esforço necessário para a aprendizagem. Afinal, no processo educativo é necessário o comprometimento compartilhado entre o docente e o discente. Conforme afirma Villani et al. (2006) a relevância do deslocamento do foco de pesquisa pode ser percebida se atentarmos para uma das fortes características da sociedade do consumo e do “espetáculo”: de modo geral, as pessoas pouco se implicam numa busca. Este aspecto passa a requerer das pesquisas acadêmicas referenciais teóricos que ampliem a compreensão acerca das vicissitudes dos processos de ensino e aprendizagem; passa a requerer, como afirmamos anteriormente, que esses processos incluam a subjetividade.

Nesse sentido da incorporação da subjetividade nos processos educativos, diversas contribuições vêm acontecendo por parte de alguns pesquisadores e/ou grupos de pesquisas que têm se inspirando na Psicanálise. Tais pesquisas têm explorado o tema por meio de analogias na análise de situações de ensino e aprendizagem (VILLANI; CABRAL, 1997; BAROLLI; VILLANI, 2000; ARRUDA et al., 2004; BARROS; ROCHA; LABURÚ, 2012; MAIA; VILLANI, 2016; BAROLLI; VILLANI; MAIA, 2017).

Villani e Cabral (1997), por exemplo, exploraram a analogia entre o processo de aprendizagem e o processo analítico; em outro artigo, Villani (1999) valeu-se do processo de formação de um analista para encontrar contribuições para a formação de um professor de ciências. Outra contribuição nessa perspectiva foi a articulação entre os conceitos psicanalíticos de *Outro* e de *gozo* (satisfação inconsciente) e as categorias de *conhecimento* e *saber* (FREITAS et al., 2000). Franzoni (2004) concebeu a ideia de

convites docentes que operam como objetos transicionais na perspectiva de Winnicott (1975). Já Villani, Barros e Arruda (2004) mostraram a importância da satisfação inconsciente nas situações de impasse escolar. Villani e Barolli (2006) analisaram a relação entre professor e aluno, a partir do esquema dos discursos do professor em analogia aos discursos do inconsciente de Lacan. Mais recentemente Maia e Villani (2016) elaboraram categorias interpretativas de análise em analogia aos patamares de aprendizagem (Villani; Barolli, 2000) e os conceitos de violência primária e violência secundária proposto por Aulagnier (1975) com o intuito de investigar a relação que o professor de Química estabelece com o livro didático e os possíveis deslocamentos dessas relações após a entrada de um novo material. Esses são alguns exemplos de trabalhos que interpretaram e deram sentido a experiências concretas de ensino e aprendizagem, incluindo tanto os sucessos quanto os fracassos, a partir de analogia entre Psicanálise e Educação.

Gostaríamos ainda de colocar em realce outros trabalhos, que influenciaram e inspiraram a presente pesquisa. São eles: Pacca; Villani (2000); Villani; Barolli (2000) e Fernández (2001).

Num trabalho anterior, Villani e Pacca (1997) descreveram detalhadamente as competências, consideradas por eles, mais importantes na gestão da sala de aula por parte do professor de ciências: *competência disciplinar e didática*. A competência *disciplinar* refere-se ao domínio do conhecimento científico específico a ser tratado pelo professor, necessário para poder executar suas tarefas com sucesso. Essa competência lhe permite supervisionar a escolha dos contatos preferenciais dos estudantes com as informações científicas e orientar o trabalho de organização de tais informações, ao mesmo tempo que constitui o critério fundamental para uma avaliação mais cuidadosa das tarefas e dos procedimentos a serem adotados. Já a competência *didática* refere-se à capacidade de elaborar e executar um planejamento pedagógico que inclua estratégias e atividades compatíveis com a construção de um conhecimento em que o aluno seja necessariamente protagonista. Ela é essencial tanto para o professor promover o contato quanto para estimular a organização e, em parte, a avaliação das informações científicas que se apresentam pelos alunos.

Os trabalhos de Pacca e Villani (2000) acrescentam outra competência, qual seja, competência *dialógica*, que parece não ser discutida nos artigos que abordam os saberes, conhecimentos, competências e metas na formação de professor. A competência *dialógica* refere-se à capacidade de estabelecer e conduzir uma interação pessoal com

seus alunos, levando-os a um envolvimento no processo de aprendizagem e a uma posição pessoal e autônoma frente ao conhecimento científico. Segundo os autores, não basta apenas o professor ter domínio no campo científico e didático, pois o que se exige também da profissão docente é o desenvolvimento da capacidade de lidar, de alguma forma, com a impossibilidade de um conhecimento absoluto, assumindo, então, a responsabilidade e o risco daquilo no qual se confia. Implica, portanto, o professor disponibilizar-se para acompanhar mais proximamente as atividades e o modo de pensar dos alunos, avaliando e orientando a aprendizagem e, simultaneamente, procurando escutar na voz dos alunos, perspectivas explícitas e implícitas, negociando seus significantes e significados, de modo que os alunos possam adquirir perspectivas próprias e o professor se transformar em um assessor. Nas palavras de Villani (1998, p.143), a competência *dialógica* é caracterizada:

Por uma disponibilidade para receber o outro, um esforço para entrar e compreender o campo do outro, uma atenção para escutar o discurso do outro, um cuidado para não desviar o processo do outro e, finalmente, uma capacidade para questionar e orientar o trabalho do outro.

Já no texto de Villani e Barolli (2000), os autores constroem um esquema heurístico para interpretar a relação do sujeito com sua aprendizagem escolar, caracterizada por patamares da aprendizagem. Os autores, então, recorrem aos elementos hipotéticos da psicanálise lacaniana (o *Outro* e o *Gozo*) para dar conta das singularidades que podem caracterizar possíveis situações comuns na aprendizagem. O *Outro* se refere à fonte de significantes marcantes dos indivíduos, lugar que pode ser ocupado provisoriamente por figuras ou elementos relacionados com a escola ou o contexto sociocultural. O *Gozo*⁴, diz respeito ao investimento libidinal inconsciente que mobiliza as representações, provocando a satisfação que amarra os aprendizes às situações que se repetem. Dessa forma, a particular relação entre o Conhecimento, o *Outro* e o *Gozo*, irão fornecer indicações sobre a efetiva cultura científica dos aprendizes e sobre a importância e a responsabilidade que o conhecimento científico tem para eles: *rejeição, aceitação passiva ou ativa, criação*, os quatro patamares fundamentais que caracterizam a aprendizagem.

1) *Rejeição Direta*: Nesse patamar prevalece o domínio de interesses externos à aprendizagem escolar em que o conhecimento escolar é rejeitado ou desprezado e o professor é considerado inimigo dos alunos. A fonte das emoções

---

⁴ O 'Gozo' é um elemento teórico da psicanálise, que significa um investimento da libido em repetições dolorosas, carregadas de tensão para os excessos e os desperdícios (VILLANI; BAROLLI, 2000).

importantes encontra-se fora da escola, no Resto. Também fora da vida escolar encontra-se o Outro, aquele por quem é importante ser reconhecido.

2) *Demanda Passiva*: Os aprendizes apresentam um relativo interesse no saber e imaginam que suas esperanças de conhecimento serão satisfeitas pelo Professor ou pelos Colegas. O Conhecimento escolar ou o saber é visto como objeto de consumo, não sendo considerado como instrumento de pensamento e de trabalho nas decisões do dia a dia. A relação entre os alunos e professor, marcada por uma dependência total, é de tipo transferencial, onde o professor é visto aproximadamente como um mágico ou um artista, no qual se deposita a confiança quanto aos resultados da empreitada (*transferência pedagógica imaginária*).

3) *Aprendizagem Ativa*: Esse patamar é marcado pela aceitação da procura do conhecimento (com o professor, nos livros, com os colegas) a partir das indicações do professor e das opções por ele oferecidas. O Conhecimento deve ser conquistado e elaborado: por isso ele ocupa um lugar de destaque junto com o Professor, ainda considerado como o Outro, do qual se espera reconhecimento. O gozo está no desfrutar desse reconhecimento e daquele dos Colegas. A relação entre eles e o professor ainda é de tipo transferencial, porém ela envolve uma mútua implicação, na qual é atribuída ao professor a função de sustentar e realimentar o processo. Nesse caso, a transferência é do tipo simbólica, pois tanto os alunos quanto o professor estão implicados no processo.

4) *Pesquisa Criativa*: Esse patamar é caracterizado pelo esforço sistemático dos alunos em produzirem conhecimentos novos ao resolverem algum problema encontrado. O Professor é representado como assessor e como referência que auxilia principalmente na localização e avaliação das informações. A relação de tipo transferencial com o professor dissolve-se progressivamente, pois ele não ocupa mais o lugar de Outro. O gozo é agora limitado e orientado pelo desejo de resolver o problema que está intrigando os alunos.

Outro trabalho a ser destacado sobre essa questão da subjetividade é o de Fernández (2001), que, por sua vez, designa o termo aprender, ao mesmo tempo, como construir conhecimentos e construir-se como sujeito pensante. Para a autora, aprender não é uma tarefa meramente cognitiva, mas, uma atividade carregada de subjetividade, que envolve a vontade e o desejo, que são seus motores, resultando em satisfação que é o prazer da autoria. Destaca ainda que em cada sujeito, há um modo singular de se relacionar com quem ensina, consigo mesmo como aprendente e com o objeto a ser

aprendido (o conhecimento). Esse modo tanto se repete como muda frente às situações de aprendizagem com as quais as pessoas se defrontam em sua existência.

A autora pontua ainda que entre o ensinar e o aprender abre-se um espaço de autoria, de diferença e de independência. Isto é, o indivíduo não se apropria do conteúdo ensinado da mesma maneira que lhe é transmitido. A aprendizagem só ocorre quando ele reestrutura esse saber ensinado, processo que transforma o sujeito epistêmico em sujeito de autoria. O termo autoria é, então, assim definido por Fernández (2001, p.90): “como o processo e o ato de produção de sentidos e de reconhecimento de si mesmo como protagonista ou participante de tal produção”. Desse modo, ela está afirmando que na autoria o sujeito se reconhece como autor por meio de um ato de produção de sentidos, estabelecendo, assim, uma espécie de reconhecimento de sua participação no processo dessa produção. Vale ressaltar ainda que o cenário desse acontecimento é a subjetividade.

Estamos na mesma direção desses trabalhos, que embora apresentem objetivos diferentes, trazem algo em comum: a perspectiva de que o inconsciente permeia as relações de ensino e transcende o campo cognitivo.

A adoção dessa suposição introduz um corte radical na concepção de sujeito presente nas teorias predominantes da aprendizagem ou do desenvolvimento, como é devidamente apontado por Lajonquière (1995). Ou seja, o sujeito a que nos referimos não é de longe o sujeito cartesiano, aquele sujeito consciente, crítico, racional, autônomo, passível de mensuração. Como aponta Nunes (2004, p. 1), “o sujeito do qual ocupa-se a psicanálise é o sujeito do inconsciente enquanto manifestação única, singular, não mensurável e que, por isso, não pode fazer parte do concretamente observável”. A psicanálise comparece para lembrar que somos sujeitos cindidos: consciente e inconsciente.

Ao abraçar os pressupostos da psicanálise na presente pesquisa, os processos de ensino e aprendizagem passam a ser considerados como fundamentalmente indeterminados. Para além do aspecto consciente, o indivíduo leva para sala de aula elementos da ordem do inconsciente. Em consequência, os resultados de qualquer intervenção, por mais controlada, organizada e planejada que ela tenha sido, são, em muitos aspectos, imprevisíveis; a aprendizagem estará condicionada ao “dinamismo das escolhas que envolvem mudanças importantes do aprendiz e que constituem efeitos de seu desejo inconsciente” (ARRUDA et al., 2004, p. 202).

Assim, por meio desses três trabalhos, descritos brevemente, procuramos pensar uma maneira pela qual possamos considerar a subjetividade docente um

componente fundamental no processo formativo com o intuito de responder os questionamentos já expostos na seção anterior: *Os professores desenvolvem seus saberes de maneiras semelhantes? Que tipo de relação os professores estabelecem com os diversos saberes? Como caracterizar as diferenças entre os desempenhos dos professores ao mobilizarem um saber adquirido num curso de formação continuada?*

CAPÍTULO 3: Procedimentos da Pesquisa

O presente trabalho situa-se no campo das pesquisas educacionais de abordagem qualitativa que privilegia a compreensão de fenômenos sociais a partir de um contato aprofundado com os sujeitos em seu próprio ambiente. Ademais, assume a subjetividade do investigador e destaca, fortemente, os processos indutivos na busca de tendências (BOGDAN; BIKLEN, 1994; MAYRING, 2002; MINAYO, 2001).

A pesquisa qualitativa procura dar respostas a problemas de investigação que requerem a captação de algo referente aos aspectos subjetivos da realidade social mediante a construção de dados, que preservam uma riqueza de informações, geralmente, organizados a partir das concepções dos sujeitos da pesquisa em forma de diálogos, escrita, depoimentos e outros tipos de manifestações. Explica Minayo (2001, p.22) que a pesquisa qualitativa:

[...] se preocupa com um nível de realidade que não pode ser quantificado. Ou seja, ela trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis.

Assim, podemos dizer que a presente pesquisa tem contemplado a assertiva acima na medida em que não se preocupa com a manipulação de variáveis; nem tratamento experimental; nem mensuração das informações, pelo contrário, estamos interessados num estudo de caráter exploratório no qual o pesquisador busca apreender as percepções dos atores sociais e verifica “como determinado problema se manifesta nas atividades, nos procedimentos e nas interações cotidianas” (LÜDKE; ANDRÉ, 1986, p.12). Estamos, pois, instigados a desvelar as formas de atuação do professor-egresso frente às tarefas oferecidas no contexto formativo dos MPs-EC a partir de sua trajetória profissional. Assim faz valer a afirmação de Bogdan e Biklen (1994, p.49) de que “os investigadores qualitativos interessam-se mais pelo processo do que simplesmente pelos resultados ou produtos”.

Nesta perspectiva o procedimento metodológico dessa pesquisa foi dividido em duas etapas: 1) elaboração de um instrumento de análise que nos permitisse investigar como os professores-egressos estabeleceram relação com as tarefas do curso; 2) reconhecimento do instrumento de análise a partir de entrevistas semiestruturadas realizadas com professores-egressos de MP-EC.

3.1 Elaboração do Instrumento de Análise

Na perspectiva de elaborar um instrumento de análise que nos permitisse investigar o desenvolvimento profissional dos professores de Ciências partimos da premissa que seria necessário dar expressão tanto aos saberes, conhecimentos e competências que caracterizam o ofício do magistério, quanto aos aspectos de natureza subjetiva que apontam a implicação do indivíduo para com sua formação. Dessa forma, nosso instrumento de análise apresenta dois eixos: 1) as dimensões obtidas a partir dos saberes docentes e que caracteriza a amplitude ou abrangência do desenvolvimento profissional e, 2) os indicadores que se caracteriza em função da intensidade com que cada dimensão é alcançada pelo professor.

Cabe mencionar que o eixo 1 foi elaborado em uma equipe de 4 pesquisadores (Alberto Villani-orientador desse trabalho; Elisabeth Barolli, Wilson Elmer Nascimento e a autora desse trabalho) paralelamente à escrita dessa tese de doutorado. Tal eixo será apresentado no capítulo 4.

3.1.1 Eixo 2: desenvolvimento profissional e autoria docente

Na perspectiva de compreender os aspectos subjetivos e responder alguns dos questionamentos levantados nesta pesquisa, (*Os professores desenvolvem seus saberes de maneiras semelhantes? Que tipo de relação os professores estabelecem com os diversos saberes? Como caracterizar as diferenças entre os desempenhos dos professores ao mobilizarem um saber adquirido num curso de formação continuada?*), propomos um conjunto de indicadores que articulados organizam um esquema de análise para o que passamos a denominar autoria docente.

Dentre os vários trabalhos divulgados na literatura, que versam sobre a contribuição do MP para a formação continuada de professores de Ciências e Matemática, nos chama a atenção o fato de que os professores se relacionam de diferentes maneiras com as atividades que realizam nesses cursos de pós-graduação. Inclusive, mesmo em se tratando de um mesmo curso, pudemos observar que os professores aproveitam das atividades propostas de diferentes formas (CEVALLOS, 2011; SANTOS et al, 2012; PIRES; IGLORI, 2013; SCHAFFER; OSTERMANN, 2013a, 2013b; CURY; AMARAL, 2013).

Frente à essa constatação, conjecturamos que essa nova componente do desenvolvimento profissional, autoria docente, pode ser apreendida empiricamente e

depois teorizada a partir da interação do professor com situações que se referem a determinados processos formativos, que nesse caso, trata-se do MP-EC.

Assim, valemo-nos de depoimentos dos professores, participantes de cursos de MP-ECM, extraídos de trabalhos publicados em periódicos brasileiros (Cevallos, 2011; Santos et al., 2012; Pires e Iglori, 2013; Cury e Amaral, 2013), bem como de entrevistas realizadas com professores egressos de cursos de MP. O intuito foi o de destacar nos depoimentos, elementos que se apresentavam como mais significativos e que caracterizavam a relação do professor com as atividades por ele desenvolvidas em cursos de MP. Desse modo, para cada um dos depoimentos buscamos explicitar essa relação de modo a dar visibilidade ao compromisso do professor com determinada atividade.

3.1 Reconhecimento do Instrumento de Análise

No quadro dos objetivos propostos, subjacente à opção pela investigação qualitativa, o reconhecimento do instrumento de análise se deu por meio de entrevistas semiestruturadas, “estratégia dominante para a recolha de dados [...] descritivos na linguagem do próprio sujeito” (BOGDAN; BIKLEN, 1994, p.134), permitindo, portanto, ao pesquisador tecer comentários analíticos de como os professores (sujeitos da pesquisa) interpretam seus desenvolvimentos nos contextos formativos.

3.2.1 Sujeitos da pesquisa e estratégia de coletas de dados

Os sujeitos da pesquisa são egressos de cursos de MPs da área de Ensino de Ciências que concluíram o curso há mais de um ano e que atuam como professor da escola básica. Chamaremos nesse estudo, professores-egressos. Estes por sua vez, são oriundos de três cursos de MP da região Sudeste e um da região Centro-Oeste. Estabelecemos contato com dez professores-egressos, que se disponibilizaram a contar suas histórias formativas. Oito deles pertenciam a instituições no Rio de Janeiro (Universidade Federal do Rio de Janeiro-UFRJ e Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca- CEFET/RJ), um pertencia a uma instituição do município de São Carlos no estado de São Paulo (Universidade Federal de São Carlos -UFSCar) e um pertencia à Universidade de Brasília (UNB).

Na tentativa de alcançar os objetivos propostos recorreremos à técnica de entrevista para recolha e produção dos dados. Acreditamos que nas entrevistas há sempre algo que escapa, há sempre palavras encharcadas de experiências que podem revelar as perspectivas dos respondentes. Concordamos com Sousa (2012, p. 85-86) quando assevera que entrevistar

É uma forma de desenhar uma escrita que adentra o território desconhecido do outro. Cenário que coloca em cena um desejo de saber e uma escuta que dá a chance ao entrevistado de narrar aquilo que experienciou, mas que ainda não encontrou seus contornos precisos. [...] é lançar um olhar ao outro, tentar ver e atravessar o obscuro do instante, encontrar a questão ainda não formulada e ter a paciência de esperar pelo tempo do outro.

E para entrevistar, entendemos que é necessário a produção de questionamentos que tentam arrancar o indivíduo de um lugar estável, elaborar questões que abalam suas certezas e verdades instituídas, que o faça pensar, colocar em movimento seu saber, como também questões que abram “um horizonte de histórias, reflexões, hipóteses, permitindo a quem responde aproximar-se um pouco mais de sua experiência” e ainda que tragam “a potência de um pensamento” (SOUSA, 2012, p.85). Por detrás de uma questão há sempre um problema que queremos desvendar, assim, Sousa (2012, p.86) nos ensina que no ato de entrevistar se exige “tempo, paciência, e sobretudo estar aberto à escuta do que é inédito” [...], mais ainda, ele nos encoraja a buscar um entrevistado “que inaugure um exílio na medida em que a questão possa nos revelar o estrangeiro que nos habita”.

Respaldamo-nos ainda em Poupart (2008, p.216) para justificar nossa opção por esse instrumento de coleta dados, uma vez que esse autor apresenta uma estruturação acerca do uso de entrevista numa pesquisa qualitativa:

Do exame das justificativas habitualmente alegadas pelos pesquisadores para recorrer à entrevista de tipo qualitativo, três tipos de argumentos se destacam. O primeiro é de ordem epistemológica: a entrevista de tipo qualitativo seria necessária, uma vez que uma exploração em profundidade da perspectiva dos atores sociais é considerada indispensável para uma exata apreensão e compreensão das condutas sociais. O segundo tipo de argumento é de ordem ética e política: entrevista de tipo qualitativo parece necessária, porque ela abriria a possibilidade de compreender e conhecer internamente os dilemas e questões enfrentados pelos atores sociais. Destacam-se, por fim, os argumentos metodológicos: a entrevista de tipo qualitativo se imporia entre as “ferramentas de informação” capazes de elucidar as realidades sociais, mas, principalmente, como instrumento privilegiado de acesso às experiências dos atores.

Assim, na nossa investigação recorreremos predominantemente à entrevista como levantamento de dados, mais especificamente, ao tipo de entrevista semiestruturada que consiste em um esquema básico de questionamentos sobre um tema, mas que não é aplicado rigidamente, e que permite adaptações necessárias de acordo com o momento; inserção de assuntos de natureza pessoal, assim como temas complexos (LÜDKE; ANDRÉ, 1986); a presença consciente e atuante do pesquisador, como também, oferece possibilidades para que o informante alcance a liberdade e a espontaneidade necessárias de maneira a enriquecer a investigação (TRIVIÑOS, 1992).

Procuramos, então, estabelecer um diálogo com os professores-egressos mediante uma conversa informal, num primeiro momento, para que a pesquisadora e o

informante se conhecessem e deixassem o ambiente descontraído. Em seguida foram explicitados os objetivos da pesquisa e solicitado ao respondente a assinatura do termo de consentimento sobre a sua participação na pesquisa (Apêndice B), que dentre outros aspectos, apresenta garantias quanto ao sigilo de sua identidade. E o terceiro momento foi caracterizado pela entrevista propriamente dita, na qual a pesquisadora convidava os professores-egressos a lhe contar sobre sua trajetória durante o processo formativo no MP, destacando as disciplinas que mais chamaram atenção, a escolha do orientador, do tema de pesquisa, sua elaboração, implementação e avaliação, como também outras produções que ele gostaria de destacar. Além disso, solicitava aos informantes que contassem de que forma o MP teria ou não contribuído para sua formação profissional. A partir desse questionamento inicial a pesquisadora conduzia a entrevista interferindo com novos questionamentos e inferências que porventura surgissem no processo (TRIVIÑOS, 1992), mas levando em consideração o roteiro (Apêndice C) estabelecido previamente.

Nessas entrevistas tivemos como metas: entender os motivos pelos quais os professores-egressos buscavam o MP; entender como eram suas práticas antes do MP; compreender a relação que o professor-egresso estabelecia com as tarefas ofertadas no curso de MP, tais como as disciplinas, escolha do tema do projeto, elaboração, implementação e avaliação do produto educacional, participação em grupo de estudo, participação em fóruns de discussão, produção científica, dentre outras; conhecer o perfil dos formadores na visão dos professores-egressos; conhecer a importância que os professores-egressos atribuíam à sua participação no MP para sua formação profissional; identificar se a proposta de formação do MP estava em consonância com as necessidades formativas que os professores-egressos buscavam e compreender se o professor-egresso renovou sua prática a partir do processo formativo do MP.

Com o consentimento prévio dos professores-egressos utilizamos gravação em áudio durante as entrevistas. Desta maneira a pesquisadora teve maior liberdade para direcionar a sua atenção ao entrevistado. Os encontros ocorreram individualmente, entre outubro de 2014 a maio de 2016, em dias e horários de conveniência para os entrevistados e em seus locais de trabalho.

Todas as entrevistas foram transcritas pela própria pesquisadora o mais fielmente possível, mas, optamos por fazer correções gramaticais e excluir os termos e expressões fonéticas como “ahnn”, “né”, “ta”, “é” etc. Após a conclusão dessa etapa as entrevistas transcritas foram enviadas por *e-mail* para os participantes a fim de que tomassem conhecimento do conteúdo e, caso julgassem necessário, fizessem

modificações. No entanto, os entrevistados apenas acusaram o recebimento do *e-mail* não tecendo comentários a respeito.

Como tivemos a intenção de complementar as informações obtidas por meio das entrevistas e, assim, ter acesso a outros dados que nos fornecessem mais elementos para discutir a atuação de cada um dos professores, recorremos também às dissertações e aos produtos educacionais produzidos pelos egressos, disponibilizados nos *sites* dos Programas dos MPs. Como aponta Guba e Lincoln (1981)⁵, a análise documental como procedimento de dados é vantajosa por se tratar de uma fonte de informação rica, estável e possuir baixo custo. Além disso, essas informações podem ser revistas e consultadas como fonte poderosa de evidências que fundamentam as afirmações do pesquisador permitindo a obtenção de dados quando não é possível ou recomendado o acesso aos sujeitos. De fato, utilizar esses documentos após as entrevistas foi essencial para fazermos um quadro geral quanto à forma que o professor-egresso estabelece relação com as tarefas dos cursos e assim perceber suas coerências e contradições.

3.2.2 Caracterização dos sujeitos da pesquisa

Buscamos apresentar a seguir o que os professores-egressos dizem sobre si a partir de seus depoimentos, informações da dissertação, memorial realizado nos cursos e do currículo lattes. Vale destacar que para assegurar o anonimato, os entrevistados receberam nomes fictícios.

Esses professores-egressos carregam consigo suas experiências profissionais, anseios, angústias, crenças e certamente todo esse conjunto de aspectos que compõem as suas histórias interferem no processo formativo, conforme aponta Moita (2000):

Compreender como cada pessoa se formou é encontrar as relações entre as pluralidades que atravessam a vida. [...] ter acesso ao modo como cada pessoa se forma é ter em conta a singularidade da sua história e sobretudo o modo singular como age, reage e interage com os seus contextos (MOITA, 2000, p.114-115).

- **O que diz Astato sobre si mesmo?**

“Eu fiz a minha graduação há 40 anos”, disse Astato na entrevista. Ou seja, ele é graduado em Física desde 1977 pela Faculdade de Humanidades Pedro II. É professor desde 1982, se tornando parte do corpo docente do Colégio Pedro II em 1996, no qual continua até hoje, mesmo já podendo desfrutar da aposentadoria, pois segundo ele:

não vou sair por enquanto porque eu tenho compromisso com um grupo de

---

⁵Citado por Ludke, M.; André, M. (2007). Pesquisa em educação: abordagens qualitativas. EPU. 10ª Ed. 2007.

alunos meus formados aqui [Colégio Pedro II] que querem trabalhar comigo, então eu fiz um acordo com eles de trabalhar até 2021.

Astato nos contou também que antes de ingressar no MP ele tentou fazer dois mestrados acadêmicos, mas que infelizmente não conseguiu concluí-los: um em 1978 em Engenharia Nuclear no Instituto Militar de Engenharia e outro em 2000 em Geofísica. Mas, ele é especialista em Física relativista pela mesma faculdade que se formou, iniciando o curso em 1982 e finalizando em 1984. A busca pelo MP não foi algo planejado, ao tomar conhecimento da existência do curso, Astato prestou seleção em 2010, foi aprovado e acredita que curso de MP “é para corrigir determinadas falhas que o professor leva da universidade para o ambiente de trabalho”.

- **O que diz Bismuto sobre si mesmo?**

Bismuto sempre soube que queria ser professor, embora tenha iniciado o curso de bacharel em Física primeiro que o de licenciatura. Em 1998 concluiu o bacharelado pela UFRJ e ingressou na licenciatura e num mestrado em História e Filosofia da Ciência pela mesma universidade em 1999. Bismuto conseguiu concluir o curso de licenciatura em Física, mas, optou por não finalizar o mestrado, mesmo frequentando o curso durante quatro anos. A sua trajetória como docente inicia um ano antes de concluir o bacharelado passando por diversos cursinhos pré-vestibulares e escolas particulares. Em 2002 tornou-se professor de uma escola do estado do Rio de Janeiro, mas não abandonou as escolas particulares. Em 2009, segundo o depoimento de Bismuto, procurou o mestrado também na UFRJ pela “mesma razão que agora eu estou procurando o doutorado: é a vontade de nunca parar de estudar”.

- **O que diz Césio sobre si mesmo?**

A primeira graduação de Césio foi em Engenharia Elétrica pela Universidade Católica de Petrópolis, formando-se em 1990, mas como aponta em seu depoimento sempre teve a intenção “depois de formado em engenharia, [...] exercer a função de professor de Física”. Após um ano cursando engenharia iniciou seus primeiros passos como professor de Física. E após a conclusão desse curso nunca mais se afastou da atividade que ele diz ser sua paixão, a de ser professor. Entre 1993 e 1996 retornou à universidade, mas dessa vez para cursar Licenciatura em Física na UFRJ. Daí em diante sua atenção esteve sempre voltada para o Ensino de Física. Em 1996 se envolveu com o grupo de pesquisa em Ensino de Física da UFF; entre 2000-2004 fez especialização nessa mesma universidade em Ensino de Ciências. Em 2003 foi aprovado no concurso público para professor de Física na Escola de Aplicação da

UFRJ. Em 2004 com duplice objetivo decidiu entrar no MP do CEFET/RJ: ascensão da carreira e encontrar respostas para suas inquietações profissionais. Em 2012 concluiu seu doutorado em Ensino de Ciências pela Universidade de São Paulo.

- **O que diz Francis sobre si mesma?**

A primeira graduação de Francis foi em 2005 em licenciatura em Letras-Espanhol. Em 2006 se licenciou em Física e se tornou bacharela também em Física em 2007 pela UFRJ. Sua atuação como professora começou cedo, ou seja, desde 2002 ministrava aulas de Língua Espanhola e a partir de 2007 começou como professora de Física. De acordo com seu depoimento seu interesse é pela pesquisa em Ensino de Ciências, e sua preocupação sempre esteve voltada para “como ensinar Física e de que forma se aprende ou deve aprender essa ciência” conforme relata em sua dissertação. Na ocasião em que decidiu pelo mestrado em 2008, Francis estava buscando maneiras de melhorar seu ensino, parecia ter um projeto próprio quanto à sua forma de se desenvolver profissionalmente. Nesse período ela era professora de Física do Colégio de Aplicação da UFRJ e atualmente é professora de Física do ensino médio do CEFET/RJ. Em 2014 concluiu o doutorado em Ensino de Ciências pela Universidade de São Paulo.

- **O que diz Irídio sobre si mesmo?**

Atualmente é doutorando em Ensino de Ciências e Tecnologia, mas antes de chegar nesse nível de pós-graduação passou por muitas experiências. Iniciou uma graduação em Engenharia em 1996 e ainda nesse mesmo ano foi convidado para ministrar aulas de Física e Matemática em um cursinho famoso do Rio de Janeiro. Tal motivo o levou a desistir da engenharia em 1997 e a cursar Física licenciatura pela PUC-RJ, concluindo em 2000. Durante a graduação Irídio não parou de ministrar aulas, não só no cursinho famoso, como também em escolas particulares de renome na cidade do Rio. Após seis anos de formado e com dez anos de experiência profissional docente decidiu fazer o MP no CEFET/RJ em 2006, pois conforme ele aponta: “eu fui para o mestrado porque eu queria encontrar pessoas que se preocupassem com o ensino de Física, [...] que tivesse com a mesma vontade de mudança da escola e tudo mais”. Em 2009, mesmo ano que concluiu o MP, Irídio, aprovado no concurso, foi convocado para trabalhar no Colégio Pedro II, escola que até hoje permanece, com dedicação exclusiva a partir de 2012.

- **O que diz Ósmio sobre si mesmo?**

“Aos 19 anos de idade ingressei na universidade [...] na primeira turma de Licenciatura Plena em Ciências com Habilitação em Química na recente Universidade Estadual de

Goiás”, relata Ósmio em seu memorial. Ele entrou na graduação em 2000 e concluiu em 2004. Sua trajetória como docente começou cedo, ou seja, ainda como aluno de graduação, em 2001 fora convidado para ministrar aulas de Ciências para o Ensino Fundamental e de Química para o Ensino Médio. Dois anos depois de concluída a graduação, em 2006, Ósmio relata: “fui convidado a lecionar [...] as disciplinas de Química Ambiental, Introdução a Informática e Estágio Supervisionado na Universidade Estadual de Goiás (UEG) [...] em meados de 2009 assumi a coordenação do curso de Química, continuando apenas com a disciplina de Química Ambiental”. Ainda no ano de 2006 realizou uma especialização, pós-graduação *lato sensu*, em Psicopedagogia: Clínica e Institucional, concluindo em 2008. Além de licenciado em Química, Ósmio também é pedagogo realizando esse curso entre 2007 e 2010. A sua entrada no MP se dá efetivamente em 2010, ano que conseguiu ser aprovado na seleção, pois já havia feito tentativas em 2004 e 2005. A busca por essa formação, segundo ele deve-se a “uma necessidade, por uma inquietação minha, [...] eu precisava aprender mais sobre sala de aula” e ainda afirma: “eu não queria fazer um mestrado só por ser mestre, eu queria dar continuidade a carreira que eu escolhi aos 15 anos que é ser professor”. Outro motivo mencionado por ele era porque esse mestrado “também era aqui perto da minha cidade”.

- **O que diz Rênio sobre si mesmo?**

Licenciado em Física pela UERJ em 2002 e durante a graduação fez iniciação científica, sendo que seu projeto foi distinguido com uma menção honrosa. Nessa época ele trabalhava com física de partículas, mas não tinha interesse em seguir a carreira acadêmica e nem ser pesquisador. Rênio tem experiência como professor desde que se formou, ou seja, ele tem 15 anos de sala de aula. Até 2004 dava aulas em escolas particulares, em 2005 entrou como professor substituto da Escola de Aplicação da UERJ por um período de 11 meses. Ainda nesse mesmo ano atuou também na Secretaria de Educação do Estado do Rio de Janeiro encerrando esse vínculo em 2012. Daí em diante foi se envolvendo com outras instituições nas quais permanece até os dias atuais: em 2006 tornou-se professor de Física e coordenador de um colégio particular; em 2008 foi convocado para ser professor de Física no Colégio Pedro II; e em 2012 assumiu o cargo de professor de Física no Ensino Médio Profissionalizante em Logística, Qualidade e Segurança do Trabalho na Fundação de Apoio à Escola Técnica (FAETEC) do Estado do Rio de Janeiro. Em 2012 decide fazer o MP na UFRJ e menciona em sua entrevista três pontos principais que o influenciaram a tomar essa

decisão:

- 1) possibilidade de discutir e aprender muito sobre a minha prática docente com relação a melhoria e não só de concepção do que é ensino e aprendizagem;
- 2) [...] conhecer mais conteúdo o de física, [...] como também conhecer mais temas que temos pouco contato na licenciatura;
- 3) outro fator que é mais que determinante, o aspecto salarial, esse acaba sendo um incentivo muito grande...

Embora Rênio tenha três empregos, ele ainda se envolveu num projeto na UFRJ em 2013 na área de Ensino de Ciências e Matemática e se mantém até hoje.

- **O que diz Selênio sobre si mesmo?**

Concluiu a graduação em Física licenciatura pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ) em 2005. Atualmente é professor de Física do Colégio Pedro II, mas antes de conseguir dedicação exclusiva nesse colégio, percorreu muitas escolas particulares do Rio de Janeiro, trabalhando “de domingo a domingo” conforme seu depoimento. Selênio, assim como Francis, também possui uma experiência na profissão de magistério, atuando como professor há 12 anos, ou seja, desde que se formou. O MP não foi uma formação idealizada por Selênio em termos de avanços intelectuais, como ele próprio afirma: “na verdade eu não procurei pelo MP, não foi nada planejado”. Encontrou no MP seu desejo de ter uma estabilidade financeira.

- **O que diz Tálío sobre si mesmo?**

Em 1992 iniciou um curso de Engenharia Química pela UFRJ, mas foi interrompido três anos depois. Nessa mesma universidade entrou no curso de Física licenciatura em 1998 conseguindo concluí-lo em 2007. Segundo Tálío, a demora em graduar-se em Física deve-se ao fato de em 2003 começar a ministrar aulas em escolas particulares e cursinhos pré-vestibulares. Um ano depois de formado, em 2008, passou num concurso público para ministrar aulas no Colégio Pedro II. Com dois empregos para dar conta de seu sustento, Tálío decidiu fazer o MP para “reduzir um pouco a carga horária que tinha na escola particular e melhorar a qualidade da prática pedagógica”, pois conforme afirma em sua dissertação há um incômodo muito grande em suas salas de aulas:

fico incomodado quando vejo que as respostas dos problemas e exercícios que sugiro para os alunos estão completamente desconectadas com a realidade do tema que trabalhei em sala. É frustrante para os professores passar horas ensinando uma turma e o resultado da avaliação ser sempre insatisfatório.

Atualmente, além de ministrar aulas no Colégio Pedro II e escola particular, ele é supervisor do PIBID.

- **O que diz Vanádio sobre si mesmo?**

Vanádio relata em sua dissertação que foi “educador universitário do programa Escola

da Família (Governo do Estado de São Paulo, Secretaria da Educação) e, por intermédio desse trabalho [...]” conquistou uma “bolsa de Licenciatura em Química na universidade de Franca”. Durante a graduação teve a oportunidade de fazer iniciação científica na área de orgânica no laboratório de Produtos Naturais. Em 2008 se formou e no ano seguinte, conforme afirma Vanádio, “eu comecei a minha docência junto com o mestrado”. Entretanto, sua primeira opção não era o MP, mas, o mestrado em Orgânica pela Universidade de São Paulo. Mesmo sendo aprovado nessa seleção, ele não conseguiu um orientador e desistiu do curso e foi buscar o MP da UFSCar como aluno especial, pois segundo ele “não sabia o que era esse mestrado, apenas entrei porque eu não queria ficar parado. Eu achava que desanimaria e também uma amiga me incentivou”. Assim, em 2009 já tinha assumido a função de professor em duas escolas particulares e tinha se matriculado em duas disciplinas do MP como aluno especial. Em 2010 foi convocado para atuar como professor no Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza pedindo exoneração do cargo em 2012. Em 2011 foi convidado para ministrar aula em um colégio particular famoso no qual continua atuando até hoje e em 2013 foi contratado como professor adjunto da Faculdade Anhanguera para ministrar aulas nos cursos de Engenharia e também permanece até hoje. Os estudos de Vanádio não pararam no MP, em 2014 iniciou uma especialização em Engenharia de Produção que está por concluir e em 2016 voltou para a faculdade para cursar a graduação em Engenharia Mecânica.

Resumidamente, podemos apresentar na Tabela 4 as informações dos professores-egressos quanto às suas formações acadêmicas e complementares, tempo de docência, local onde leciona, instituição onde cursou o MP e o tempo de início e término do MP.

Tabela 4- Características dos professores-egressos

Nome	Data da entrevista	Duração da entrevista	Formação Acadêmica	Formação complementar	Tempo de docência	Local onde leciona	Instituição do curso de MP	Início/ Término do MP
Francis	22/10/14	02h50min	Bacharela e licenciada em Física; Licenciada em Letras-Espanhol	Doutorado em Ensino de Ciências e MP em Ensino de Física	6 anos	CEFET/RJ	UFRJ	2008-2010
Selênio	28/03/15	01h05min	Licenciado em Física	MP em Ensino de Física	5 anos	Colégio Pedro II	UFRJ	2010-2012
Tálio	31/03/15	01h00min	Licenciado em Física	MP em Ensino de Física	6 anos	Colégio Pedro II	UFRJ	2009-2011
Bismuto	27/03/15	01h08min	Bacharel e licenciado em Física	MP em Ensino de Física e MA em não concluído	12 anos	Escolas Particulares e uma do estado do RJ	UFRJ	2009-2011
Astato	28/03/15	00h59min	Licenciado em Física	MP em Ensino de Física e 2 MA não concluídos	24 anos	Colégio Pedro II	UFRJ	2010-2012
Rênio	31/03/15	00h55min	Licenciado em Física	MP em Ensino de Física	10 anos	Escola particular; Colégio Pedro II e FAETEC	UFRJ	2012-2014
Césio	27/03/15	01h19min	Licenciado em Física e Engenheiro Elétrico	Especialização em Ensino de Ciências; doutorado em Ensino de Ciências e MP em Ensino de Ciências e Matemática	13 anos	Escola de Aplicação da UFRJ	CEFET/RJ	2004-2006
Iródio	27/03/15	01h13min	Licenciado em Física	Doutorado em andamento e MP em Ensino de Ciências e Matemática	10 anos	Colégio Pedro II	CEFET/RJ	2006-2009
Vanádio	08/04/16	01h09min	Licenciado em Química e Engenharia Mecânica em andamento	Especialização em Engenharia de Produção em andamento e MP em Química	Iniciante	Colégio particular e Faculdade de Anhanguera	UFSCar-SP	2009-2013
Ósmio	05/05/16	01h19min	Licenciado em Química e Pedagogia	Especialização em Psicologia e MP em Ensino de Ciências	9 anos	Escola particular e UEG	UNB	2010-2012

As informações apresentadas na Tabela 4 nos mostram que com exceção de Francis, todos os professores-egressos são do sexo masculino e foram entrevistados em 2015 com duração mínima de 55 minutos, somente dois professores-egressos foram entrevistados em 2016. A maioria das entrevistas ocorreu de forma espontânea e reflexiva mostrando os eventos mais significativos para eles quanto ao tema da pesquisa, alguns foram, mais objetivos e diretos e ainda houve aquele que fez questão de detalhar sua época de graduação e mencionar motivos pessoais que o levaram a ingressar no ofício do magistério.

Dos dez professores-egressos, oito possuem formação em Licenciatura em Física e dentre estes, além de licenciados, dois também são bacharéis. Somente dois professores-egressos são licenciados em Química, sendo que um está cursando Engenharia e outro é Pedagogo. Cabe destacarmos que não foi critério nosso entrevistar somente professores com formação em Física, mas, professores da área de Ensino de Ciências, seja Física, Química ou Biologia. Entretanto, os professores que mais se mostraram disponíveis para realização da pesquisa foram os de Física. Inclusive, os professores-egressos que realizaram sua formação pela UFRJ pertenciam ao Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Física. Os demais programas são em Ensino de Ciências e Matemática, Ensino de Ciências e em Química.

Como consideramos que um tempo alargado da conclusão de um curso de formação continuada permite ao professor refletir em profundidade sobre seu próprio processo formativo, nossos sujeitos da pesquisa na ocasião da entrevista já tinham finalizado o MP há mais de um ano. Francis, Tálío, Bismuto e Ósmio já tinham concluído o MP há quatro anos; Selênio, Astato e Vanádio há três anos; Irídio há seis anos; Césio há nove anos e somente Rênio havia concluído o curso um ano antes do momento da entrevista.

Em relação ao tempo de docência, tomamos como referência a entrada do professor-egresso no MP e percebemos que há três grupos de professores em estágios diferentes da profissão que buscaram por uma formação continuada. Utilizamos a definição de Huberman (2000) para caracterizar esses estágios, uma vez que marca o processo de evolução da profissão docente: um iniciante na carreira docente (Vanádio); outro grupo numa fase de estabilização que varia entre 4 a 6 anos de docência (Francis, Selênio e Tálío) e um terceiro grupo na fase de diversificação e experimentação que se encontra entre os 7 a 25 anos na profissão (Astato, Bismuto, Césio, Irídio, Rênio e Ósmio).

Observamos também que dois professores (Césio e Ósmio) já haviam realizado especialização *lato sensu* antes do MP e um professor (Vanádio) ingressou numa especialização após conclusão do MP em área diferente do ensino.

3.2.3 Caracterização dos contextos formativos

Quanto aos contextos de formação, como já mencionado anteriormente e explicitado na Tabela 4, os professores-egressos são oriundos de quatro instituições de Ensino Superior: UFRJ, CEFET/RJ, UFSCar e UNB. Para caracterizar esses programas buscamos informações divulgadas nos próprios *sites* e nos documentos oficiais também disponíveis nos *sites*, como os regulamentos e os editais.

Os programas mais antigos são do CEFET/RJ Ensino de Ciências e Matemática e da UNB em Ensino de Ciências, implementados em 2003 e 2004, respectivamente. Já os programas da UFSCar em Química e da UFRJ em Ensino de Física tiveram origem em 2008. Os referidos programas apresentam uma estrutura semelhante entre si e buscam em boa parte atender as normas estabelecidas pela CAPES, bem como como as orientações propostas por Moreira e Nardi (2009), conforme elencamos a seguir:

- Os objetivos dos cursos visam aprimorar professores quanto aos conteúdos específicos das disciplinas científicas, como também aos aspectos teóricos, metodológicos e epistemológicos do ensino de ciências e também da matemática. Também se referem à imersão dos professores quanto ao uso das novas tecnologias.
- Tem como público alvo professores da escola básica e professores do Ensino Superior.
- A duração prevista dos cursos de Ensino de Física (UFRJ) e do Ensino de Ciências e Matemática (CEFET/RJ) é no máximo 30 meses, enquanto os cursos de Ensino de Química (UFSCar) e Ensino de Ciências (UNB) são de 24 meses.
- Os cursos são compostos de disciplinas obrigatórias e eletivas e são oferecidas em um ou dois dias da semana. Analisando suas grades curriculares, podemos dizer que as disciplinas são divididas em três blocos, quais sejam, científicas, pedagógicas e gerais. No primeiro bloco encontramos, por exemplo, disciplinas voltadas para os conteúdos científicos das áreas, tais como, *Física Moderna* – CEFET/RJ, *Química Orgânica* – UNB, *Tópicos de Física Clássica I* – UFRJ; *Fundamentos de Química A* – UFSCar; no segundo bloco encontramos disciplinas que tratam de métodos e técnicas de ensino, bem como conceituação

teórica da Educação como, por exemplo, *Teorias de Aprendizagem* – CEFET/RJ; *Elementos e Estratégias para o Ensino de Química* – UFSCar; *A história da Física* – UFRJ; *Novas Tecnologias no Ensino de Ciências* – UNB e; no terceiro bloco são disciplinas que contribuem para a pesquisa como *Redação de Trabalho Científico* – UNB; *Preparação do Projeto Profissional* – UFSCar, *Métodos de Pesquisa em Educação* – UFRJ. Cabe mencionar que o curso do CEFET/RJ não apresenta nenhuma disciplina voltada para esse terceiro bloco.

- Os cursos exigem uma dissertação e um produto educacional, este geralmente é um material instrucional gerado para a sala de aula ou uma pesquisa com problemas oriundos da realidade escolar em que o mestrando se insere.
- Três cursos exigem uma etapa de qualificação, mas se apresentam com nomes diferentes, por exemplo, na UFSCar essa etapa é chamada de *Aprovação em seminários*; no CEFET/RJ e UNB é conhecido como *Defesa do projeto de pesquisa*. A UFRJ não apresenta nenhuma informação no *site* sobre essa etapa.
- Todos os cursos apresentam linhas de pesquisa, com exceção da UFSCar que não disponibiliza essa informação no *site* do programa: UFRJ- apresenta uma linha de pesquisa *Desenvolvimento e Avaliação de materiais didáticos* que agrega seis projetos; UNB- apresenta três linhas de pesquisa, *Ensino e Aprendizagem*; *Formação de professores de Ciências da Natureza*; *Educação científica e cidadania*; CEFET/RJ- apresenta duas linhas de pesquisa que agregam oito projetos, *Novas Tecnologias aplicadas ao Ensino de Matemática* e *Novas Tecnologias aplicadas ao Ensino de Física*.
- Todos os cursos exigem exame de ingresso, entretanto, este se apresenta de maneira distinta nos cursos:
  - UFSCar: é composto de duas etapas, a primeira, na qual o candidato passa por uma avaliação oral sobre sua proposta de trabalho que já deve ter um orientador, após essa etapa o candidato aprovado pode se matricular regularmente no curso e a segunda etapa acontece após o aluno ter cursado o primeiro semestre, ou seja, o estudante que não obter rendimento compatível com conceitos A ou B na disciplina *Preparação do Projeto Profissional* é desligado do programa, caso contrário, poderá dar continuidade as atividades para complementar os créditos e a elaboração da dissertação.

-UFRJ: também compreende duas fases, uma em que o candidato é avaliado por meio de uma prova sobre a Física e seu ensino, e um exame escrito de proficiência em língua inglesa. A segunda fase consiste em arguição e análise de currículo. No ato da inscrição o candidato deve submeter uma carta de intenção, expondo os motivos que o leva a solicitar o ingresso no curso.

- CEFET/RJ: consiste em duas etapas, a primeira o candidato é avaliado por meio de uma prova de língua Inglesa e conhecimentos gerais na área Pedagógica, como também sobre conteúdos científicos da área de concentração e a segunda etapa é uma entrevista. Os candidatos pagam uma quantia para se inscreverem nesse processo seletivo.

- UNB: a seleção é composta por quatro etapas, quais sejam; 1) Prova Escrita de Conteúdo; 2) Avaliação do Curriculum Vitae; 3) Prova de Interpretação e Compreensão de Texto em Língua Inglesa; e 4) Arguição Oral. No ato da inscrição o candidato deve submeter um memorial de acordo com as normas estabelecidas pelo programa.

Com o intuito de conhecermos sobre os programas para além das informações divulgadas nos *sites* e documentos oficiais, apresentamos a seguir os depoimentos de alguns professores-egressos sobre os programas que realizaram seus processos formativos.

Sobre o MP da UFRJ

“[...] se eu for fazer uma análise geral, o conteúdo específico era bastante presente que inclusive é uma crítica minha [...] tenho críticas a fazer a esse programa mesmo eu tendo feito ele... a crítica é essa ênfase nos conteúdos específicos, repito de novo não é que não se deva trabalhar isso, mas é preciso também dar ênfase a outros elementos como educação, ensino, enfim questões de outras naturezas que são importantes para você fazer pesquisa e ensino de Física também. [...] O corpo docente do programa na maioria são professores de Física que dão aula no bacharelado que fazem pesquisa em física e que publicam seus artigos em revistas de Física e dão aula também no mestrado acadêmico em Física pura. Então a gente não pode esperar que essas pessoas deem para gente o que nós estamos buscando” (Francis, egressa do MP em 2010).

“O MP lá é bem carregado de disciplinas conteudistas. [...] O que eu vejo de problema na UFRJ é que nem todo mundo conseguiu aplicar na sala de aula o que fez, todo mundo fez seu produto, mas eu acho que falta isso, falta o professor ser capaz de colocar o seu produto em prática e defendê-lo. [...] A UFRJ não tem tanta gente assim na licenciatura com experiência na área de ensino. Eu fico até preocupado com o futuro da UFRJ em relação a isso”. (Tálio, egresso do MP em 2011).

Sobre o MP da UNB

“A diferença do meu mestrado são os professores que estão à frente do mesmo, eles extrapolam inclusive a ideia de mestrado profissional oferecido pelo mentor que é o professor Marco Antônio Moreira [...] que diz que não precisa ter metodologia de pesquisa. [...] no MP de Brasília, a gente teve rigor metodológico, o objetivo aqui é retirar o professor de uma situação estática onde ele se encontra na zona de conforto e o fazer pesquisar de verdade [...] no mestrado não tinha grupo de pesquisa, mas tinha entre os colegas a dinâmica de se encontrar. [...] No meu caso é difícil encontrar um ponto negativo desse mestrado”. (Ósmio, egresso do MP em 2012).

Sobre o MP da UFSCar

“Na UFSCAR eles recebem muito bem qualquer aluno, orientando e dando apoio. A UFSCAR me abraçou. [...] o fato de você ter que aplicar seu produto, de colocar em prática foi fantástico, acho que é a melhor coisa do mestrado. [...] mas na época eu achava as disciplinas muito pesadas principalmente as de Química que eram só teoria mesmo. Não existia uma discussão de como levar aquilo para a sala de aula. [...] hoje, eu tenho um amigo que faz o curso lá e ele está fazendo a disciplina de fundamentos 1 e é totalmente diferente, o professor dele ensina formas de ensinar. Com o tempo, acredito que o curso foi amadurecendo”. (Vanádio, egresso do MP em 2013).

Sobre o MP do CEFET/RJ

“O CEFET no início desenvolvia o MP com uma cara de acadêmico. [...] O mestrado era baseado em uma visão Marxista, mas não chegamos a estudar nada sobre o Marx diretamente. Mas o discurso de mestrado tinha características sociais fundamentadas nas ideias Marxistas. [...] no meu curso de mestrado não havia disciplinas de Física [...] a única matéria de Física que eu fiz foi a de Física Moderna, mas não para ficar resolvendo exercício, trabalhávamos pensando em como iríamos abordar esses conteúdos no Ensino Médio. [...] um grande diferencial do grupo do CEFET é que ele é formado por professores com pós-graduação que continuam a atuar no ensino médio, eles não são teóricos, eles escrevem sobre o ensino de ciências, mas eles não estão olhando pelos olhos dos outros. [...] no MP do CEFET, a visão é também de sanar o lado que foi esquecido durante a graduação, ele traz propostas mais integradoras e a interdisciplinaridade está muito presente” (Iridio, egresso do MP em 2009).

3.2.4 Procedimentos de análise de dados

A análise de dados consiste no processo de busca e organização sistemática do material acumulado para apresentar o que foi encontrado, conforme o objetivo da pesquisa. Entendemos que os dados, por serem de natureza qualitativa, requerem uma análise de natureza compatível.

Optamos por trabalhar com análise narrativa proposto por Cury (2013), mas também nos fundamentamos nos pressupostos metodológicos apresentados por Villani et al. (2006).

A análise narrativa consiste na produção de uma nova narrativa elaborada pelo pesquisador a partir dos depoimentos dos entrevistados. Nessa narrativa o pesquisador procura explicitar argumentos que tornem os dados mais significativos e o que é singular ganhe relevância, pois não se pretende a generalização. Nas palavras de Cury (2013, p.158) a análise narrativa "desempenharia o papel de constituir o significado das experiências dos narradores mediante a busca de elementos unificadores e idiossincráticos, buscando com isso um desvelamento do modo autêntico da vida individual dos depoentes e da situação/contexto investigado". Ainda na perspectiva desse autor, o pesquisador tem o papel de articular em uma história os elementos oferecidos pelos depoentes, procurando não manipular, nem distorcer a voz dos depoentes a favor de uma versão pré-estabelecida.

A trama pode estar construída de forma temporal ou temática, mas o importante é que possibilite a compreensão do porquê algo aconteceu. Aqui, a proposta é a de revelar o caráter único de um caso individual e proporcionar uma compreensão de sua complexidade particular ou de sua idiossincrasia (BOLIVAR, 2002, p. 52).

Em nosso caso, a história que caracterizou a experiência de MP de cada entrevistado foi construída a partir dos eventos que o marcaram e levando em consideração o Instrumento de Análise por nós elaborados.

Para reconstruir essa narrativa, a pesquisadora propôs perguntas aos dados, assim como propõe Villani et al (2006). Essas perguntas foram sendo delineadas num movimento simultâneo em que a pesquisadora foi cortando, colando, separando e unindo trechos diferentes, implicitamente guiados pelas ressonâncias, semelhanças ou diferenças que apareceram nos dados e, ao mesmo tempo, por critérios de seleção oferecidos pelas intervenções do grupo de pesquisa do qual a pesquisadora é integrante.

Em cada encontro do grupo, a pesquisadora recontou a história pesquisada de forma que seus dados passaram a ser de todo o grupo. O contato de seus dados com referenciais diversos (Kaës, Lacan, Anzieu, Pichón, Vygotsky, Winnicott, Lahire etc) provocou questões, explicações e a criação de novos impasses, pois partimos do pressuposto de que, devido à complexidade do cotidiano educativo, seus impasses e conflitos podem não ter uma única causa.

A narrativa contada pela pesquisadora foi progressivamente ganhando novas formas e tornando-se sólida de modo que ela produzisse uma versão final apoiado pelo referencial teórico adotado e aprovado pelo grupo de pesquisa.

CAPÍTULO 4: Instrumento de análise- Eixo 1

Se concordarmos com a perspectiva da docência como uma profissão complexa, não podemos deixar de questionar as condições favoráveis para que os professores desenvolvam e adquiram, em sentido amplo, saberes, conhecimentos e competências típicos da profissão. A nosso ver, para o professor se desenvolver profissionalmente, seria fundamental participar de um contexto que problematize sua prática, exercite sua capacidade reflexiva e proporcione consciência do seu fazer pedagógico, inclusive, orientando-o a favor da aprendizagem dos estudantes. Nesse sentido, Day (2001, p.6) aponta que os professores precisam ter:

Oportunidades para participar numa variedade de atividades formais e informais indutoras de processos de revisão, renovação e aperfeiçoamento do seu pensamento e da sua ação e, sobretudo, do seu compromisso profissional.

Nos parece que o MPEC vem justamente buscando configurar um contexto dessa natureza. Assumindo tal perspectiva, urge então, expor as contribuições da literatura sobre o conceito de desenvolvimento profissional com o qual estamos alinhados, para então apresentarmos nosso instrumento de análise.

4.1 Desenvolvimento Profissional Docente: definições

De acordo com Ponte (1998) o termo desenvolvimento profissional é introduzido no âmbito educacional para romper com a ideia de uma formação docente baseada em cursos que não estabelecem relação com o cotidiano e com as práticas profissionais. Esse termo, para o autor, busca valorizar o professor como um sujeito autônomo e responsável com múltiplas facetas e potencialidades próprias.

Marcelo (2009) buscou apresentar algumas definições do conceito de desenvolvimento profissional formuladas por autores de relevo e identificou que:

As definições tanto as mais recentes como as mais antigas, entendem o desenvolvimento profissional docente como um *processo*, que pode ser individual ou colectivo, mas que se deve contextualizar no local de trabalho do docente — a escola — e que contribui para o desenvolvimento das suas competências profissionais através de experiências de diferente índole, tanto formais como informais (MARCELO, 2009, p. 10, *italico do autor*).

Esse autor, então, argumenta que o desenvolvimento profissional é um processo colaborativo, que pode ter diferentes abordagens em diferentes contextos e relaciona-se com processos de reforma escolar, na medida em que este é entendido como um processo que tende a reconstruir a cultura escolar e no qual se implicam os professores como agentes de mudanças. É participando dessas experiências que o professor encontraria condições para refletir sobre sua profissão e para tornar-se um prático reflexivo.

O desenvolvimento profissional do professor ao longo da vida constrói-se numa relação dialética entre disposições inerentes ao sujeito (motivação,

curiosidade, interesse pela profissão, empenhamento) e estímulos externos que lhe sejam proporcionados (formação inicial e continuada, contextos escolares democráticos, orientados para a valorização das pessoas e da comunidade, para a mudança e a inovação, espaços de trabalho colaborativo com os pares) (ESTEVES, 2014, p. 39).

Das inúmeras abordagens disponíveis na literatura, Day (2001, p. 93) aponta que o “propósito geral do desenvolvimento profissional contínuo é manter e alargar o saber profissional dos professores”, mas, sem se restringir ao domínio de técnicas e conhecimentos necessários para a atividade de ensino (FULLAN, 1990; PONTE, 1998; DAY, 2001; VILLEGAS; REIMERS, 2003; MARCELO, 2009). Complementa ainda que a complexidade do ensino exige:

Que os professores se empenhem num processo de desenvolvimento profissional contínuo, ao longo de toda a carreira, mas as circunstâncias, as suas histórias pessoais e profissionais e as disposições do momento irão condicionar as suas necessidades particulares e a forma como estas poderão ser identificadas. O crescimento implica aprendizagem que, umas vezes, é natural e evolutiva, outras vezes esporádica, outras, ainda, o resultado de uma planificação (DAY, 2001, p. 16)

Para Oldroyd e Hall (1991) o desenvolvimento profissional implica também a evolução da capacidade de controle sobre as próprias condições de trabalho, significando progressos no status profissional e na carreira docente. Por sua vez, Oliveira-Formosinho (2009, p. 232) destaca a dimensão pessoal do professor como uma das múltiplas que compõem o processo de desenvolvimento profissional. Para ele, o professor é uma “pessoa integrada, organismo vivo que pensa, sente e responde às circunstâncias, não direta e linearmente, como processador neutral de informação”, mas, como um indivíduo que possui uma estrutura global em que no nível da ação “é mediado pela totalidade da pessoa”.

Em suma, a literatura especializada tem trazido concepções sobre desenvolvimento profissional que são bastante comuns no entendimento de pesquisadores nacionais e internacionais. Villegas-Reimers (2003), realizou uma sistematização bastante ampla acerca de concepções sobre desenvolvimento profissional, o que lhe permitiu concluir que a área de formação de professores cunhou uma nova imagem acerca do processo de aprendizagem da profissão docente, um novo modelo de formação de professores, uma revolução na educação e um novo paradigma de desenvolvimento profissional. De forma bastante resumida essa autora, com base em diversos pesquisadores, aponta características que são essenciais e que refletem essa nova perspectiva de desenvolvimento profissional:

- É um processo para ajudar os professores na construção de novas teorias e práticas pedagógicas, já que ele tem o conhecimento de base. Os professores são tratados como

aprendizes ativos que estão envolvidos nas tarefas concretas de ensino, avaliação, observação e reflexão.

- É um processo permanente pelo fato dos professores aprenderem ao longo do tempo. Considera-se que é fundamental um acompanhamento regular que desempenha o papel de "catalisador indispensável do processo de mudança".

- É concebido dentro de um contexto particular; a forma mais efetiva de desenvolvimento profissional é aquela baseada na escola e na sua relação com as atividades cotidianas de professores e alunos. Oportunidades de sucesso de desenvolvimento docente no âmbito do ambiente de trabalho são: grupo de estudos, pesquisa-ação e portfólios.

- Está intimamente relacionado à reforma escolar. É um processo de construção de cultura e não de mero treinamento de habilidades. Um programa de desenvolvimento profissional docente que não é apoiado pela escola ou por uma reforma curricular não é efetivo.

- É concebido como um processo colaborativo. São necessárias interações significativas não apenas entre os próprios professores, mas também entre gestores e outros membros da comunidade.

- Pode parecer e ser muito diferente em diversos contextos e mesmo dentro de um contexto particular ele pode ter uma variedade de dimensões.

Certamente uma revisão da literatura sobre o tema envolveria muitos trabalhos com observações e sugestões interessantes sobre o desenvolvimento profissional do professor; entretanto parece haver um consenso sobre suas dimensões mais relevantes, sobretudo se considerarmos o professor de ciências. Procurando delinear estas dimensões na tentativa de sintetizá-las de forma a poder utilizá-las no processo de pesquisa e partindo do pressuposto de que uma epistemologia que fundamente o desenvolvimento profissional se define por meio da interlocução do professor não só com instâncias diversas, mas também com suas próprias escolhas, sejam as de natureza didático-pedagógicas, sejam aquelas que ele idealiza para sua carreira, apresentamos a seguir nosso instrumento de análise, do eixo 1, que se refere aos saberes docentes.

4.2 Elaboração do Instrumento de análise- Eixo 1: desenvolvimento profissional e saberes docentes

A elaboração desse eixo se pautou inicialmente em buscar na literatura os conhecimentos e saberes que os pesquisadores assumem como aqueles que os professores precisariam desenvolver na profissão. Para tanto tomamos como referência diversos pesquisadores que a partir dos anos finais da década de 1980 passaram a inventariar esses saberes, conhecimentos e competências (ELBAZ, 1983; SHULMAN, 1986, 1987, 2004; SAVIANI, 1996; GAUTHIER et al., 1998; PIMENTA, 1999; TARDIF, 2000, PERRENOUD, 2000; DAY, 2001).

A etapa seguinte consistiu em organizar os saberes, conhecimentos e competências, fornecidos pela literatura especializada, de modo a sugerir dimensões do desenvolvimento profissional, levando em consideração que este se define por meio da interlocução do professor não só com instâncias diversas (academia, escola e sociedade), mas também com suas próprias escolhas, sejam as de natureza didático-pedagógicas, sejam aquelas que ele idealiza para sua carreira. Tal etapa foi elaborada por quatro pesquisadores fazem parte do grupo de pesquisa: Elisabeth Barolli e Wilson Elmer Nascimento, além do orientador, Alberto Villani e a autora dessa pesquisa.

Mais especificamente o processo de elaboração de um quadro articulado com as dimensões do desenvolvimento profissional seguiu uma dinâmica de trabalho em que os quatro pesquisadores dividiram as tarefas e as discutiram em encontros regulares. Com base em uma leitura prévia, dos pesquisadores, acerca dos saberes ou conhecimentos definidos por um determinado autor, cada um ficou responsável por apresentar um resumo de seus estudos. Num encontro da equipe esses resumos serviram de base para identificar a diversidade dos saberes e orientar a próxima etapa.

Foi então, elaborado um quadro (Apêndice A) que inspirou os pesquisadores a definirem as dimensões e propor um texto preliminar que foi apresentado e discutido em novos encontros para definir com precisão cada uma das dimensões inicialmente propostas.

Como consequência, Villani e Maia (2014) utilizaram essas dimensões para analisar as diretrizes apontadas no documento de avaliação dos Mestrados Profissionais da Área de Ensino, no triênio 2010-2012, procurando inferir se os elementos neles apresentados configuram esses programas como uma contribuição original da Pós-graduação, orientada para o desenvolvimento profissional dos professores de Ciências e Matemática. Villani et al. (2017) também se respaldaram nessas dimensões para balizar

as análises empreendidas pelos artigos acerca das contribuições dos cursos de Mestrado Profissionais para a formação continuada de professores.

Em 2017, os pesquisadores Barolli, Nascimento, Maia e Villani empreenderam esforços para sistematizar as dimensões e, assim propuseram um esquema de análise para investigar o Desenvolvimento Profissional de Professores de Ciências, gerando um trabalho, o qual foi apresentado no XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (BAROLLI, et al., 2017). Finalmente, esses mesmos autores avançaram nesse esquema de análise, incluindo além das dimensões, indicadores e indícios que pudessem de forma mais contundente inferir que os professores conseguiram se desenvolver profissionalmente em determinada dimensão⁶. Na presente tese a autora apresentará esse esquema de análise mostrando a componente dos saberes para investigar o desenvolvimento profissional; entretanto, acrescentará uma outra componente, qual seja, a da autoria docente que se será abordado no capítulo 5.

4.3 O instrumento de análise do Eixo 1

De acordo com Marcelo (2009) quando se coloca em pauta o conceito de desenvolvimento profissional é inevitável o questionamento sobre os conhecimentos necessários para o exercício da docência e conseqüentemente para seu desenvolvimento profissional. Dessa forma, procuramos, no capítulo 2, expor três modelos que agrupavam os saberes e conhecimentos dos professores.

Do nosso ponto de vista, esses modelos nos auxiliam a explicitar por um lado os conhecimentos que são comumente destacados na literatura e por outro, o que os contextos de desenvolvimento profissional deveriam dar conta para que o professor tivesse condições efetivas de se desenvolver dentro da profissão. Ocorre que os conhecimentos que a literatura traz para caracterizar o ofício de ensinar sugerem dimensões do desenvolvimento profissional; eles são produtos de processos de desenvolvimento profissional que têm lugar em contextos específicos e planejados. Diríamos que os saberes são, sem dúvida, uma forma de caracterizar a profissão no sentido de normatizar o que se requer desse profissional. Porém, alcançar esses saberes é outra questão, pois isso vai requerer contextos apropriados para que o professor vá se tornando, ao longo da carreira, um profissional altamente especializado e capacitado no ofício do magistério.

---

⁶Esse aprofundamento resultou em um artigo que foi submetido em julho de 2017 para a Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias e está sob avaliação.

Como já mencionado, fundamentamos nossa concepção de desenvolvimento profissional como um processo no qual a produção de novos saberes **se efetiva pelo diálogo com interlocutores**, que a nosso ver, condicionam a atividade docente: a **Academia**, a **Escola** e a **Sociedade**. Dizendo de outro modo, contextos que se propõem a criar condições para o professor se desenvolver profissionalmente deveriam lhe dar oportunidades para se implicar com os saberes próprios da Academia, com as diferentes questões que marcam as diversas atividades escolares e ainda, com as questões que caracterizam o ofício do magistério no âmbito da sociedade, bem como a escola como um equipamento social. Esses diálogos, por sua vez, nos deram as pistas para estabelecer um instrumento de análise com o potencial de caracterizar o desenvolvimento profissional docente por meio de um conjunto de dimensões. Na medida em que os professores se desenvolvessem no âmbito dessas dimensões, seriam contemplados os diferentes saberes do repertório de conhecimentos próprios da profissão docente (SHULMAN, 1986, 1987; PONTE, 1998; PERRENOUD, 2000; TARDIF, 2000; DAY, 2001).

Assim, o diálogo com a **Academia** representa a possibilidade de o professor ampliar e aprofundar seus saberes de natureza científica e pedagógica, por meio de cursos de extensão ou de pós-graduação, de parcerias universidade-escola, entre outros. A atualização desses conhecimentos sem dúvida está, sobremaneira, ancorada nos conhecimentos que são produzidos academicamente. Isto sugere quase que imediatamente duas dimensões de desenvolvimento profissional: **atualização nos conhecimentos científicos** e **atualização nos conhecimentos pedagógicos**. Autores como Elbaz (1983), Shulman (1986, 1987), Tardif (2000), Gauthier et al. (1998) apontam que a fonte de aquisição desses saberes/conhecimento ocorre através da interação do professor com os estabelecimentos de formação.

Certamente, atualizações dessas naturezas podem influenciar a maneira pela qual os professores conduzem suas práticas pedagógicas, o que nos sugere duas outras dimensões: **organização e condução do ensino** e **sustentação da aprendizagem dos alunos**. Entretanto, o diálogo que o professor estabelece com a Academia não é pressuposto para o desenvolvimento dessas duas últimas dimensões. Acreditamos que no âmbito de processos colaborativos realizados na Escola, o professor poderá alcançar novos saberes, inclusive, na perspectiva de aprimorar a relação afetiva com os alunos. Para Gauthier et al. (1998) Tardif (2000) e Elbaz (1983), é o cenário empírico da sala de aula que contribui para que o professor desenvolva esses dois saberes acima citados.

O diálogo com a **Escola** também representa um espaço de troca de experiências e de organização das atividades promovidas pelos colegas e coordenadores da escola, que resultam no amadurecimento grupal e a gestão escolar. A partir daí pudemos definir outra dimensão: **participação na gestão escolar**.

Os diálogos com a **Escola** e com a **Academia** criam oportunidades para a investigação da própria prática na medida em que se configuram como instâncias privilegiadas de interlocução envolvendo a escuta e organização com vistas a um processo de revisão e reflexão. Temos que admitir que a reflexão sobre a própria prática, aspecto tal valorizada pela literatura, não se constitui num processo corriqueiro, uma vez, que o distanciamento de si mesmo dificilmente pode se dar sem a sustentação de interlocutores. Ao contrário, requer a instauração de uma sistemática e de um planejamento que envolve interlocução. Definimos, então, outra dimensão de desenvolvimento profissional: **investigação da própria prática**.

Certamente não poderíamos deixar de considerar o fato do processo de desenvolvimento profissional também estar articulado ao diálogo com a **Sociedade**. Isto é, esse diálogo representa a escuta que o professor faz, bem como seu posicionamento, frente às iniciativas promovidas pelas autoridades educacionais e cíveis, e pelas instituições que promovem a justiça social. Compatível com essa perspectiva definimos a dimensão **participação na responsabilidade social**.

Finalmente, a escuta e o posicionamento frente a esses três diálogos podem contribuir para que o professor estabeleça uma agenda de metas profissionais e de estratégias para alcançá-las. Essa busca, invariavelmente, vai depender de demandas pessoais originadas no seio de sua profissão. A agenda de metas do professor é estabelecida a partir do diálogo com **Academia** quando esse professor busca cursar uma pós-graduação, realizar cursos de formação na universidade, participar de congressos científicos, entre outros. A **Escola** também tem um papel preponderante na definição dessas metas na medida em que o professor assume ou abandona propostas didático-pedagógicas, troca experiências com seus pares, decide por atuar numa escola pública ou numa privada, decide pelo nível de ensino em que pretende atuar. Além disso, o diálogo com a **Sociedade** também influencia a definição daquelas metas quando o professor tem que decidir se participa ou não de projetos e de orientações ditadas pelos órgãos governamentais e de instâncias que zelam pela valorização social e econômica da profissão. Compreendemos que ao estabelecer diálogos com esses interlocutores,

Academia, Escola e Sociedade, o professor estará implicado com a dimensão **planejamento da carreira profissional**.

Assim, apresentamos de maneira esquemática o diálogo com os interlocutores e as dimensões do desenvolvimento profissional docente.

ACADEMIA E ESCOLA

ACADEMIA, ESCOLA E SOCIEDADE

A proposição dessas dimensões cuja gênese está apoiada nos diálogos com aqueles interlocutores, representa, por um lado, uma forma de tornar ainda mais evidente a complexidade do ofício docente e, por outro, uma nova contribuição para o campo da formação de professores de modo a esquadrihá-lo a partir de determinado ponto de vista. Ao mesmo tempo em que essas dimensões são amplas, elas tentam sintetizar âmbitos da carreira dos professores que podem ser aperfeiçoados e desenvolvidos ao longo do tempo.

Para cada uma das oito dimensões amplas, definimos um conjunto de indicadores que nos ajudam a caracterizar qualitativamente cada uma, de modo que nos permite analisar processos de desenvolvimento profissional. Os indicadores estão relacionados com uma concepção de desenvolvimento nos vários âmbitos da profissão docente.

Cabe mencionarmos que das oito dimensões apresentadas por nós, seis delas abarcam os componentes do modelo hexagonal do desenvolvimento do conhecimento

pedagógico do conteúdo (PCK) proposto por Park e Oliver (2008) e que serão descritas a seguir, baseadas no trabalho de Freire (2015):

a) Orientação para o ensino de ciências: refere-se às orientações que são predominantes no modo de agir e nas escolhas feitas pelo professor. Essas orientações envolvem as crenças do professor sobre as propostas de aprendizagem em ciência, as decisões tomadas por ele no encaminhamento das situações de ensino-aprendizagem relativo ao conteúdo específico e as crenças sobre a natureza da Ciência, que tem a ver com a forma que o professor concebe a construção da Ciência.

b) Conhecimento da avaliação da aprendizagem em Ciências: refere-se à avaliação do processo de ensino-aprendizagem, no qual compete ao professor o conhecimento das dimensões da aprendizagem em Ciências e seus métodos para avaliar a aprendizagem.

c) Conhecimento das estratégias instrucionais para o ensino de Ciências: refere-se tanto as abordagens gerais para instruir os objetivos de ensino de Ciências, tais como a consideração de ciclos de aprendizagem, estratégia de investigação orientada, estratégia para atividades experimentais etc, quanto ao domínio do professor à uma estratégia referente ao tópico específico que precisa ensinar (atividades e representações).

d) Eficácia do professor: está relacionada à capacidade do professor em selecionar as atividades ou situações nas quais ele se sinta competente e seguro para executar, evitando então, as situações em que há dúvida da sua capacidade para executá-las com êxito.

e) Conhecimento do currículo de Ciências: está relacionado quanto ao domínio do professor quanto aos materiais curriculares disponíveis do currículo horizontal e vertical para o ensino. Assim, o professor tem a incumbência de decidir os principais conceitos a serem abordados, alterar atividades e excluir aspectos conceituais que considere mais periféricos.

f) Conhecimento da compreensão dos alunos em Ciências: implica o conhecimento do professor referente às necessidades de aprendizagem individuais e coletivas dos alunos. Dessa forma, é papel do professor conhecer as ideias prévias dos alunos, suas dificuldades de aprendizagem, motivações, habilidades e interesses.

Esses seis componentes estão interligados entre si, de modo que um influencia o outro e pode ser desenvolvido a partir de qualquer um deles. Cabe ao professor organizá-lo, ordená-lo e integrá-lo a cada contexto que exercer a profissão.

1- Atualização no conhecimento científico

Se refere ao investimento do professor no aprofundamento de conteúdos científicos específicos. Implica na participação desse professor em contextos formativos que focalizem a aquisição e atualização na disciplina que leciona, bem como as inter-relações da Ciência com outras áreas do conhecimento. Inclui conhecimentos que, de certa maneira, circunscrevem a Ciência, que não necessariamente fazem parte do currículo a ser ensinado, mas que compõem o repertório de conhecimentos das Ciências, tais como eventos da História, conceitos da Filosofia e Sociologia da Ciência, aplicações tecnológicas da Ciência, descobertas recentes da Ciência etc. A nosso ver, essa dimensão também engloba dois componentes do PCK: orientações para o ensino de Ciências e conhecimento do currículo de Ciências.

DIMENSÃO	INDICADORES
Atualização nos conhecimentos científicos	• Aprofundamento de conteúdos científicos específicos • Conhecimento sobre avanços científicos e tecnológicos • Inter-relações da Ciência com outras áreas do conhecimento • Conhecimentos sobre História, Filosofia e Sociologia da Ciência • Duas componentes do PCK (orientações para o ensino de Ciências e conhecimento do currículo de Ciências)

2- Atualização no conhecimento pedagógico

Abrange conhecimentos alcançados pelos professores acerca dos avanços na área de Educação e de Ensino de Ciências. Envolve estudos por parte do professor sobre abordagens alternativas para o ensino de Ciências, por exemplo, experimentação, exploração da História, Filosofia e Sociologia da Ciência, perspectiva Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente, problematização e contextualização, resolução de problemas, ensino por investigação, uso das novas Tecnologias de Informação e Comunicação etc. Esta dimensão está relacionada ao conhecimento e aperfeiçoamento do professor sobre o currículo da disciplina, necessário para pedagogizar o conteúdo específico a favor da aprendizagem dos alunos (Grossman, 1990; Park; Oliver, 2008; Acevedo Díaz, 2009) e para o estabelecimento de relacionamentos com outras áreas do conhecimento. Nesse sentido implica também atividades realizadas pelo professor como análise e produção de materiais didáticos e o conhecimento de iniciativas e práticas inovadoras implementadas em escolas. Em relação ao PCK, acreditamos que essa dimensão compõe três componentes: orientação para o ensino de ciências; conhecimento

da avaliação da aprendizagem em Ciências e conhecimento das estratégias instrucionais para o ensino de Ciências.

DIMENSÃO	INDICADORES
Atualização nos conhecimentos pedagógicos	• Conhecimento de avanços educacionais • Conhecimento curricular • Produção e análise de materiais didáticos • Conhecimento de iniciativas e práticas inovadoras implementadas em escolas • Três componentes do PCK (orientações para o ensino de ciências, conhecimento da avaliação da aprendizagem em Ciências e conhecimento das estratégias instrucionais para o ensino de Ciências)

3- Organização e condução do ensino

Refere-se ao engajamento do professor na atualização de suas práticas de ensino, seja por meio da implementação de metodologias de ensino diversificadas ou pela realização de experiências didáticas envolvendo docência compartilhada com outros professores. Se desenvolver nessa dimensão implica o professor refletir constantemente sobre sua própria prática, principalmente quando em sua atuação em sala de aula considera as representações prévias e os diferentes níveis de aprendizagem dos estudantes, bem como a transformação de conteúdos específicos para o ensino (capacidade do professor implementar de diferentes alternativas de representação de conteúdo, como analogias, ilustrações, exemplos e demonstrações). Essa dimensão está relacionada propriamente com ação docente, por isso, consideramos que nela há três componentes do PCK: orientações para o ensino de Ciências; eficácia do professor e conhecimento da compreensão dos alunos em Ciências.

DIMENSÃO	INDICADORES
Organização e condução do ensino	• Práticas inovadoras de ensino formal e informal • Consideração dos diferentes níveis de aprendizagem dos alunos • Experiências didáticas compartilhadas • Três componentes do PCK (orientações para o ensino o ensino de ciências, eficácia do professor e conhecimento da compreensão dos alunos em Ciências)

4- Sustentação da aprendizagem dos alunos

A sustentação da aprendizagem por parte do professor implica numa atuação na qual ele se coloca como porta voz da cultura científica por um lado, mas por outro mantém um acompanhamento da ação pedagógica no sentido de zelar pelo esforço do estudante em seu processo de aprendizagem. Em outras palavras, requer do professor que ele reconheça no aluno sua potencialidade criativa e invista em sua capacidade e direito de autoria em pensamento e ação, procurando respeitar, inclusive, suas demandas. Essa dimensão está relacionada com as orientações para o ensino de Ciências; conhecimento da avaliação da aprendizagem em Ciências e eficácia do professor, componentes do modelo hexagonal do PCK.

DIMENSÃO	INDICADORES
Sustentação da aprendizagem dos alunos	• Diversificação dos espaços de aprendizagem • Incentivo à cooperação entre os alunos • Implementação de estratégias problematizadoras • Organização e estrutura de gestão de classe • Diversificação das formas de avaliação • Três componentes do PCK (orientações para o ensino de ciências, conhecimento da avaliação da aprendizagem em Ciências e eficácia do professor)

5- Participação na gestão escolar

Envolve o engajamento do professor na gestão escolar, isto é, o seu envolvimento com todos os agentes pertencentes à escola: alunos, funcionários, gestores professores, pais, comunidade etc. Essa dimensão busca dar conta de ações concretas que o professor realiza mediante participação em órgãos colegiados, que representam os segmentos da comunidade escolar – Grêmios Escolares - GE, Associação de Pais e Comunitários – APC e, principalmente, Conselho Escolar.

DIMENSÃO	INDICADORES
Participação na gestão escolar	• Participação em instâncias deliberativas da escola: no Conselho Escolar, Associação de Pais e Mestres etc. • Implementação de estratégias para administração de condutas incompatíveis com a vida escolar: violência, bullying, discriminação, drogas. • Auxílio na integração dos pais e da comunidade ao projeto político pedagógico da escola. • Participação constante nos momentos de trabalho pedagógico coletivo da escola. • Participação em mudanças curriculares

6- Investigação da própria prática

Engloba ações dos professores relacionadas a revisão de métodos, estratégias e rotinas de trabalho, participação em grupos colaborativos de professores, participação em grupos de pesquisa acadêmica etc. É necessário, portanto, que contextos que visam o desenvolvimento profissional criem condições para que os professores gerem conhecimento local teorizando sobre a própria prática num movimento de reflexão crítica e ação. Em relação ao PCK, nessa dimensão é necessário que o professor desenvolva os seis componentes de modo integrado por meio da revisão contínua da prática docente, tanto na reflexão na ação, quanto na reflexão sobre a ação (FREIRE, 2015).

DIMENSÃO	INDICADORES
Investigação da própria prática	• Problematização e revisão contínua de métodos, estratégias e rotinas de trabalho • Participação em grupos colaborativos de professores • Participação em grupos de pesquisa acadêmica • Desenvolvimento de projetos de pesquisa-ação • Interlocução com centros de formação de professores • Integração dos seis componentes do PCK

7- Participação na responsabilidade social

Envolve o engajamento social e político do professor na transformação da sociedade, por meio de sua aproximação com instâncias que buscam promover a justiça social. Implica no reconhecimento por parte do professor de que suas escolhas ou decisões cotidianas, inclusive aquelas da sala de aula, estão ligadas a eixos de continuidade ou de mudança, transformação e resistência. Essa dimensão incorpora, por exemplo, características que Contreras (2002) atribui ao professor que atua como intelectual crítico. Ou seja, um professor que tem a capacidade de promover, desenvolver e solucionar os problemas decorrentes do ensino a partir de uma ação com sentido moral, mas também desenvolver junto com os estudantes as “bases para a crítica e a transformação das práticas sociais que se constituem ao redor da escola” (CONTRERAS, 2002, p. 158).

DIMENSÃO	INDICADORES
Participação na responsabilidade social	• Implementação de ações que visam à promoção da emancipação individual e social, guiada pelos valores de racionalidade, justiça e satisfação • Participação em movimentos sociais pela democratização • Criação de dinâmicas de sala de aula orientada por princípios democráticos • Problemática ou desnaturalização de práticas sociais, políticas e ideológicas • Contextualização sócio-histórica dos avanços da ciência; dos fatores que condicionam as relações sociais; da função social da escola; dos fatores que dificultam a transformação das condições sociais e institucionais

8- Planejamento da carreira profissional

Envolve todas as ações do professor que complementem a própria formação, seja ela formal ou não. A participação em cursos, em congressos e seminários científicos, em projetos da Secretaria de Educação, em iniciativas de valorização social e econômica da profissão (sindicato dos professores, movimentos sociais) são indícios de desenvolvimento profissional nessa dimensão.

DIMENSÃO	INDICADORES
Planejamento da carreira profissional	• Complementação da própria formação (participação em cursos acadêmicos, stricto sensu, lato sensu ou de extensão e participação em congressos e seminários científicos) • Valorização social e econômica da profissão • Escolha do nível de atuação (Ensino Fundamental, Médio e Superior) • Escolha do tipo de instituição (pública ou particular)

Em síntese, as dimensões do desenvolvimento profissional do professor apontadas constituem os principais campos de interlocução com as instâncias que podem influenciar a atuação do professor. Nesse sentido, entendemos que o abandono da rotina que engessa a prática docente e a escolha de investir numa mudança profissional se realiza a partir de uma escuta e uma resposta a exigências ou propostas da Academia, da Escola e da Sociedade.

Cabe ressaltar que há diferentes níveis de imbricação entre essas oito dimensões, pois determinadas ações que um professor realiza em determinados contextos podem ser interpretadas como uma superposição entre duas ou mais dimensões. Se as

dimensões estão imbricadas é porque a escuta que os professores mantêm com os interlocutores próprios da profissão também se sobrepõe. Isto é, a complexidade da profissão não deixaria também de se manifestar na proposição das dimensões de desenvolvimento profissional. Porém, para encontrar a gênese de nossas dimensões foi preciso isolar os interlocutores considerando, inicialmente, os conhecimentos mais preponderantes que podem ser por eles disseminados.

CAPÍTULO 5: Instrumento de análise- Eixo 2

Neste capítulo ousamos nos apropriar da ideia de Fernández (2001, p.54), a qual entende “a teoria como uma rede que [...] permite-nos ser livres na criação de novos modos de intervenção” e propomos um outro esquema de análise que compõem o segundo eixo do desenvolvimento profissional docente. Assim, partimos dos seguintes questionamentos: como interpretar a realidade vivenciada na perspectiva do professor-egresso? Como caracterizar a relação que o professor-egresso estabeleceu com suas produções no âmbito do contexto formativo do MP? Estas produções são realizadas da mesma forma e recebem o mesmo investimento por parte dos diferentes professores? Se nesses contextos de formação é esperado que o professor seja, em alguma medida, produtor de seus saberes, podemos dizer que ele é autor?

Na busca de respostas, entre uma leitura e outra, entendemos que seria necessário um referencial teórico capaz de dialogar e dar conta desse tipo de objeto, que diz respeito à singularidade do **processo de produção** do professor-egresso no âmbito da formação continuada. Falar sobre a produção docente em contextos formativos nos remete a um processo no qual o indivíduo pode mudar de um “lugar comum” (zona de conforto/acomodação) para uma posição que possibilite um movimento de expressão singular, de criatividade e “de reconhecimento de si mesmo como protagonista ou participante de tal produção” (FERNÁNDEZ, 2001, p.90). Chamamos aqui de autoria docente o processo em que o professor-egresso assume, em algum grau, um compromisso com seu próprio desenvolvimento profissional.

Vale a pena ressaltar que a noção de autoria aqui pensada diz respeito ao que, e como, o indivíduo conseguiu produzir mediante mobilização dos “seus conhecimentos, dos seus valores, das suas energias, para ir dando forma a sua identidade, num diálogo com os seus contextos” (MOITA, 2000, p.116).

Na literatura disponibilizada sobre o assunto à qual tivemos acesso, a autoria é apontada como um fenômeno complexo (CAVALHEIRO, 2008; NAVARRETE, 2013; AZEVEDO NETO, 2014; NASCIMENO; FRANCELINO, 2015) e apresenta diversas conceituações, tendo repercussões na linguística e no fazer literário. Na Filosofia, por exemplo, Michel Foucault adota o termo *função-autor*, Mikhail Bakhtin difunde a ideia de *autor-criador* e Roland Barthes, a de *escritor*. Já na Linguística, Eni Orlandi concentra seus estudos na Análise do Discurso tratando da noção de autoria.

Daí a pergunta que se sucede: dessas noções de autoria quais correspondem ao nosso trabalho? Ao lermos nos artigos da área os depoimentos de professores que participaram desses MPs-EC, observamos que alguns elementos se repetiam em suas

histórias e que os conceitos de autoria cunhados pelos autores já citados não davam conta de interpretá-los, uma vez que não se discute autoria num contexto de formação de professores, no sentido do que é próprio do ofício do magistério.

Assim, na perspectiva do nosso trabalho,

o professor vem à cena. Sua pessoa, sua fala, sua interpretação do vivido, suas representações, seu olhar, a dimensão de suas necessidades e expectativas trazem novo panorama: o professor como pessoa, como profissional, como construtor de inteligibilidade, como ser reflexivo, como alguém que pensa, decide, se angustia (GHEDIN, 2008, p.60).

Ao se dar voz e visibilidade aos professores através de seus depoimentos publicados em periódicos nacionais, passamos a nos orientar por eles; foram os relatos que nos serviram de guia e, como bem aponta Mannoni (1998), decidimos ouvir o que a teoria não disse. Dessa forma, centramos esforços para elaborar um construto teórico que, a nosso ver, oferece lentes analíticas para interpretar as vozes desse público específico, os professores-egressos dos MPs-EC.

5.1. O processo de formação docente e o conceito de autoria

Iniciemos esta seção com as seguintes situações: suponhamos que dois professores de escola básica tenham realizado um mesmo curso de MP-EC. 1) há um professor que decidiu cursar o MP e que nesse processo articulou as aprendizagens que obteve nas disciplinas com sua prática docente, que buscou novas leituras além das solicitadas pelo curso, que elaborou um produto educacional não só original, mas que atendia suas próprias demandas, enfim, que se apoiou no curso para suprir suas próprias finalidades educativas; 2) o outro professor, por sua vez, cumpriu as demandas do curso, mas não procurou estabelecer uma relação com sua prática educativa, realizou somente as tarefas e leituras que lhe eram solicitadas, elaborou um produto educacional porque era uma etapa exigida para obtenção do título, mas não um produto que procurava atender diretamente suas necessidades educativas, provavelmente porque ele não as possuía. Daí questionamo-nos: quais elementos poderiam estar subjacentes a essas relações?

Uma primeira pista pode ser percebida no depoimento de uma professora que participou de um curso de MP em Ensino de Matemática, oferecido por uma Universidade Estadual. Nesse depoimento a professora procura esclarecer ao entrevistador sobre o fato de ter empreendido esforços no sentido de implementar em sua escola atividades aprendidas no curso de MP realizado.

O último módulo era sobre objeto de aprendizagem e no decorrer da disciplina uma das professoras solicitou que a gente tinha que escolher um desses objetos de aprendizagem e falar sobre ele na aula. **Quando eu conheci isso eu achei muito interessante.** Eu não costumava usar recursos tecnológicos na sala de aula. Então, **eu conheci esses objetos, escolhi alguns que se encaixavam com o que eu estava trabalhando na escola e apliquei com os alunos na minha aula.** Por eu ter conhecido esse depósito tecnológico na disciplina eu achei que seria mais interessante aplicar na minha aula do que eu simplesmente só aprender a mexer naquilo. Aí quando eu fui apresentar na disciplina os objetos que eu tinha gostado eu pude também relatar a aplicação deles na sala de aula. (Excerto da entrevista com Rúbia referente ao projeto financiado pelo Edital do Projeto Universal 14/2013).

Chama a atenção o fato de que a professora ao participar da atividade se surpreende com os tais objetos de aprendizagem e com a possibilidade deles fazerem parte das estratégias de condução das suas aulas. Assim, manifesta um investimento em conhecer ou aprender sobre os objetos para inclui-los em seu repertório pedagógico. Nesse sentido, esse conhecimento vai redundar em seu desenvolvimento profissional, isto é, num certo impacto sobre sua satisfação pessoal e sobre a atualização de seu repertório pedagógico e também sobre sua prática. Na medida em que, como ela afirma, tomou a iniciativa de levá-lo para a sala de aula e aplicá-lo junto aos seus alunos, podemos afirmar que sob esse ponto de vista há uma responsabilização da professora com relação à

estratégia didática, pois a partir do momento em que ela entra noutro contexto que não é mais o âmbito do MP, mas sim da sua gestão na sala de aula, é ela quem assume os riscos e responsabilidade pelo novo conhecimento. Finalmente, o depoimento também nos permite afirmar que para essa professora essa estratégia tem um caráter de originalidade, já que representa para sua prática uma inovação.

No trabalho de Santos et al. (2012) também foi possível perceber através da narrativa do professor nomeado como egresso A que o curso o impactou na sua forma de pensar a profissão docente e de seu fazer pedagógico.

O mestrado mudou principalmente a [...] opinião formada que a gente já tinha a respeito da didática, a respeito das metodologias de ensino, porque antes da gente começar a estudar a fundo este tipo de pesquisa, a gente sempre acha que é brincadeira, é uma forma que se tem de enrolar, de fazer com que a prática seja transformada em fantasia; que a teoria nunca tem como ser aplicada na prática, e a gente começa a ver que não. A gente percebe que quando você começa a estudar essas novas metodologias você vê que sim, **que isso é possível ser colocado na prática, que nós professores podemos nos especializar cada vez mais.** (Depoimento do Egresso A reproduzido de Santos et al. 2012, p. 129).

Fica evidente nesse depoimento o fato de que o professor se surpreende quando se dá conta da possibilidade de articular teoria e prática, de transformar a “fantasia” em realidade e não o contrário. Em outras palavras, o que parece estar em jogo é o fato do professor reconhecer que as orientações da Didática, sobretudo no que se refere às inovações metodológicas, podem ser incorporadas em seu repertório pedagógico e, dessa forma, levadas para sua prática. Nossa intenção ao apresentar esse depoimento é tão somente destacar que a surpresa do professor reside em colocar num tempo futuro a ideia de articular teoria e prática, mas que não necessariamente ele a realizará. Mas de toda forma ele traz para seu repertório pedagógico uma novidade, por assim dizer.

Ainda nesse mesmo artigo de Santos et al. (2012) encontramos o depoimento do egresso B, em que foi possível identificar um aspecto da relação desse professor com as atividades realizadas no curso, que também se revelou no depoimento da professora Rúbia, quando ela afirma que "aplicou" nas suas aulas objetos de aprendizagem que conheceu no curso. Isto é, tanto num caso como no outro os professores levaram para suas salas de aula uma estratégia didática aprendida no contexto do MP.

O principal pra mim (no mestrado) foi a motivação na utilização de recursos que eu não estava habituado a utilizar. Então isso me ajudou muito a trabalhar de maneira diferenciada com algumas turmas de colégio. (Depoimento do Egresso B reproduzido de Santos et al. 2012, p.130)

De forma semelhante, essa iniciativa em incorporar na prática pedagógica aprendizagens alcançadas no curso de MP e que sustentam um desenvolvimento

profissional, também pode ser inferida em outros depoimentos extraídos do artigo de Pires e Iglori (2013).

Minhas aulas mudaram bastante este ano. Quando as preparo reflito sobre várias questões tratadas no curso. O caráter investigativo na abordagem dos assuntos tem sido prioridade. Acredito que estou motivando muito mais os alunos e tornando-os pessoas mais autônomas, na medida em que **a exposição dos conceitos e procedimentos têm sido precedida, quase sempre, por um processo de discussões com conjecturas e refutações dos alunos**, na minha visão, muito enriquecedoras ao trabalho (Depoimento de P3 reproduzido de Pires e Iglori, 2013, p.1056).

Muitas coisas que não faziam parte das minhas práticas pedagógicas mudaram, principalmente o uso de informática. No mestrado tive a oportunidade de cursar uma disciplina que seu enfoque era exatamente este, ainda **preciso estudar mais o uso de tecnologia, mas ele já é uma realidade nas minhas aulas [...]**. (Depoimento de P20 reproduzido de Pires e Iglori, 2013, p.1057).

Como se pode perceber a relação dos professores com as atividades propostas pelo MP se revela por meio de diferentes formas. Nestes casos o que se observa é o fato dos professores mostrarem-se satisfeitos não só por ter conhecido uma inovação com a qual se identificavam e se encantavam, mas sobretudo por tomarem a iniciativa de assumir a responsabilidade e o risco de desenvolver a inovação em sala de aula. Certamente entre o encantamento com uma proposta pedagógica e sua concretização em sala de aula há um passo que precisa ser dado, e nos parece que esses depoimentos ilustram esse movimento.

Outro elemento que nos chama atenção aparece no momento em que o professor se dá conta de que é necessário uma dedicação considerável para se desenvolver profissionalmente a partir das atividades propostas pelo curso.

[...] quando ingressei no curso não tinha noção do monte de trabalho que tinha que fazer. Tanto que no começo fiquei preocupado com as duas primeiras disciplinas. [...] percebi que não dava para levar numa boa por conta do meu tempo. **Eu tinha 54 aulas por semana. [...] tirava meu tempo de sono, os sábados e domingo para estudar.** (Depoimento do professor Péricles reproduzido de Cevallos, 2011, p. 169)

Sem dúvida essa dedicação irá variar dependendo dos interesses pessoais e do envolvimento do professor com essas atividades, ou mesmo com as maneiras pelas quais elas se apresentam a ele. Depoimentos presentes no trabalho de Pires e Iglori (2013), também nos servem para caracterizar o reconhecimento dos professores acerca do esforço e do investimento requerido para dar conta de seu desenvolvimento profissional.

Participar das reuniões feitas durante os finais de semana com colegas do grupo de estudos, pesquisas em escolas, livros, internet, preparação dos assuntos a serem apresentados em seminários nas aulas. (Depoimento de P21 reproduzido de Pires e Iglori, 2013, p.1061).

Mudou muito, pois **me fez rever conceitos, mudar de comportamento, ler mais e buscar mais informações com o objetivo de melhorar a qualidade**

de minhas aulas de matemática. (Depoimento de P16 reproduzido de Pires e Iglori, 2013, p.1057).

Como se pode notar os dois depoimentos expressam diversas iniciativas que os professores precisaram empreender durante a realização do curso. No segundo depoimento, inclusive, o professor deixa claro o objetivo de seu esforço, qual seja, o de melhorar suas aulas. Não é exagero afirmar que, em geral, as pessoas mobilizam energia nas tarefas que realizam de modos diversos.

Finalmente, há ainda outro elemento que percebemos nos depoimentos de professores que participaram do curso de MP que se manifesta na qualidade das produções de natureza intelectual que podem ser realizadas no âmbito das atividades propostas e agregadas a sua trajetória profissional.

Já estou usando ferramentas tecnológicas disponíveis que temos como o Winplot, Graphmat, Cabri geometre, Web Quest entre outras, muitas de graça **que podemos criar e inovar no ambiente escolar. Isso é inacreditável, considerando que eu era bastante desinformatizada.** (Depoimento de P12 reproduzido de Pires e Iglori, 2013, p.1058).

Em várias disciplinas fizemos análise de seqüências didáticas que os livros didáticos trazem e que nós como educadores podemos interferir para buscar um maior rendimento para nossos alunos, **reorganizando seqüências apropriadas para nossos alunos.** (Depoimento de P9 reproduzido de Pires e Iglori, 2013, p.1061).

Como se pode observar nos dois depoimentos os professores relatam o fato de que puderam agregar novas metodologias ou estratégias didáticas à sua prática. Ao mesmo tempo nos parece que pode haver diferentes maneiras pelas quais os professores introduzem essas inovações. Nos casos considerados os professores tiveram o cuidado de recriá-las. No entanto, pode ocorrer do professor reproduzir uma estratégia, sem modificá-la, embora para sua prática ela represente uma inovação, como ilustra o depoimento do professor Rangel.

[...] Eu não fazia experimentação na aula, achava que só dava pra fazer no laboratório. Mas aí numa disciplina eu conheci alguns experimentos que tinham na revista Química Nova na Escola de baixo custo e aí **tentei fazer alguns que tinham a ver com os assuntos que eu tava dando naquele momento. Apliquei com os alunos na minha aula e vi que dava certo [...]** ((Excerto da entrevista com Rangel referente ao projeto financiado pelo Edital do Projeto Universal 14/2013).

Certamente os professores podem implementar uma inovação simplesmente reproduzindo-a exatamente como a conheceram, sem passar por uma reflexão mais profunda e uma adaptação ao contexto de sua sala de aula. Isso nos sugere que as produções do professor também podem ser caracterizadas em função do quanto elas se constituem criativas e inovadoras em relação a suas necessidades e a seu conhecimento de base.

Em síntese, os depoimentos apresentados até aqui nos serviram para explicitar o fato de que num contexto que se propõe a criar condições para o desenvolvimento profissional, o professor produz saberes e se relaciona com as atividades propostas de maneiras diferenciadas, expressando-se por meio de seu envolvimento com as atividades, de sua satisfação com aquisição de novos conhecimentos, de sua iniciativa e criatividade ao incorporar inovações em sua prática. A nosso ver esses elementos podem caracterizar um conceito de autoria, que estaria diretamente associado com o compromisso do professor em seu processo de desenvolvimento profissional.

Com esses elementos é possível iluminar o fato de que os professores podem experimentar um certo leque de possibilidades de autoria, ou seja, é possível caracterizar uma amplitude de aspectos que comporiam o que estamos chamando de autoria docente, no caso específico da relação que o professor estabelece com as atividades realizadas em um contexto de desenvolvimento profissional. Tomamos emprestado o termo autoria de Alicia Fernández, por este representar o “ato de produção ao processo construtivo do autor e da obra”. Como pontua a autora, o conceito de autoria está em um *entre*, “entre a obra e seu produtor pelo reconhecimento que o mesmo possa fazer de si mesmo a partir do ato de encontrar-se em sua obra” (FERNÁNDEZ, 2001, p. 97). O que significa que o sujeito precisa se responsabilizar, dar conta de seu ato de produção, para reconhecer-se autor.

5.2. Instrumento de análise- Eixo 2: desenvolvimento profissional e autoria docente

Na perspectiva de sistematizar os elementos destacados na análise dos depoimentos em outro patamar de elaboração, definimos três indicadores para caracterizar a autoria docente no ensino de Ciências.

Um primeiro indicador de autoria está associado à **dedicação** (investimento) do professor na realização das diferentes atividades propostas em um contexto formativo. A **responsabilidade** do professor em levar adiante tudo aquilo que pôde produzir durante o processo de formação, seja incorporando em sua prática, seja discutindo suas produções com seus pares em seu ambiente de trabalho, constitui-se num segundo indicador de autoria. Finalmente, um terceiro indicador está associado às **inovações** que o professor produz em relação àquilo que conhecia anteriormente, isto é, em relação a seu conhecimento de base. A inovação a que nos referimos não significa uma produção original ou totalmente inusitada do ponto de vista da produção de conhecimento na área

de ensino de Ciências, mas sim práticas não usuais e que não faziam parte de seu repertório pedagógico.

Há que se considerar que no âmbito da formação de professores não há como rotular um nível de autoria para o professor independente da atividade na qual ele está envolvido, ou do contexto em que ele participa. Ou seja, a autoria, descrita pela composição dos indicadores definidos anteriormente, é um atributo da produção do professor que, para ser definida, implica em considerar diversos fatores relacionados à maneira pela qual ele se relaciona com determinada atividade formativa. Em termos práticos, a caracterização da autoria vai refletir o compromisso do professor de Ciências com seu desenvolvimento profissional.

Sentimos assim, a necessidade de propor também para cada indicador níveis distintos que dariam ao conceito de autoria a flexibilidade necessária para melhor caracterizar particularidades nas maneiras pelas quais os professores se dedicam, se surpreendem com novos conhecimentos ou mesmo agregam inovações a seus repertórios pedagógicos e se responsabilizam pelo produzido. Cabe destacarmos que os patamares de aprendizagem (Villani; Barolli, 2000), o conceito de autoria (Fernández, 2001) e a competência dialógica (Pacca e Villani, 2000) conforme apresentamos no capítulo 2, nos serviram de inspiração para olhar para os relatos dos professores e nomear os indicadores e os níveis, mas estes não tem uma relação direta com os referenciais.

Assim, admitimos que o indicador **dedicação**, caracterizado pelo esforço do professor para com a atividade desenvolvida durante o processo de formação, poderia assumir três níveis, quais sejam, **nula**, **passiva** e **ativa**.

A **dedicação nula** se caracteriza nas circunstâncias em que o professor deixa de investir na superação das dificuldades que encontra durante seu percurso formativo. Tomando como exemplo o curso de MP, essas dificuldades podem ser numa disciplina, na relação orientador-orientando ou até mesmo na elaboração e desenvolvimento do produto educacional. Certamente os motivos podem variar, por exemplo, o professor pode desistir de uma disciplina ou do projeto por não se reconhecer capaz de aproveitar da atividade por considerá-la complexa demais, por não ter uma formação suficiente para acompanhá-la, por não conseguir conciliar com interesses externos, ou, ainda, por não se implicar com as atividades propostas, isto é, não se assumir como participante e co-responsável pelo processo. Em todos esses casos a autoria seria considerada nula, na medida em que haveria um abandono ou rejeição ao que foi proposto pelo curso.

A **dedicação passiva**, por sua vez, se revela quando o professor se esforça apenas para atender estritamente o que lhe é exigido, sem se implicar efetivamente com a formação. Nessas circunstâncias o interesse do professor se limita, por exemplo, a obter exclusivamente ganhos na carreira profissional por meio do certificado. Outra situação em que é possível associar esse nível de autoria é aquela em que se estabelece uma relação de divergência entre o professor e a proposta formativa que para ele não dialoga com o contexto da prática escolar. Contudo, para não entrar em conflito com a proposta o professor, mesmo sem concordar, realiza aquilo que lhe foi solicitado.

Em contrapartida, quando o professor reconhece a possibilidade de contribuição do curso para a sua formação parece não medir esforços e se envolve ativamente na busca do que lhe satisfaz. Nesse caso, o professor sente-se seduzido e estimulado por algum aspecto que lhe foi apresentado no curso de formação, ou mesmo por uma demanda que já trazia, e fica satisfeito por vislumbrar novas possibilidades de atuação no seu contexto de trabalho. O atributo da autoria que se revela é **dedicação ativa**, em que o professor se dispõe a mobilizar a energia que considera necessária para conquistar seus objetivos.

O grau de dedicação do professor com a atividade formativa certamente terá desdobramentos diversos sobre a forma com que ele se responsabiliza e agrega inovações ao seu repertório profissional.

O fato do professor se declarar introduzido numa nova cultura didático-pedagógica a ponto de incorporar alguma inovação em sua prática é um indício que qualifica o indicador **responsabilidade**. Este, também pode ser definido, em princípio, a partir de três níveis: **nulo**, **eventual** e **sistemático**. O que demarca a diferença entre esses níveis é o quanto o professor responde por aquilo que produziu, incorporando, ou não, suas produções e os saberes aprendidos em sua prática pedagógica rotineira.

Pode haver casos em que as produções realizadas durante o processo formativo não são valorizadas pelo professor a ponto de serem levadas adiante, ou seja, ele não se percebe responsável por divulgá-la em seu ambiente de trabalho ou mesmo de incorporá-la ao seu ideário pedagógico. Nesse caso em que se pode considerar o indicador **responsabilidade nulo**, as produções são realizadas tão somente para atender uma demanda do curso, por exemplo.

Uma **responsabilidade eventual** define uma qualidade para a autoria nas circunstâncias em que um professor explora ou experimenta colocar em prática um saber ou uma atividade em sala de aula, recentemente conhecida, tão somente durante o período

em que participava do curso, ou mesmo de forma casual. Ao contrário, uma situação em que podemos classificar a autoria como **sistemática** é aquela em que o professor dá continuidade aos projetos desenvolvidos durante o curso ao longo de sua carreira. Nesse nível de autoria é provável que o professor tenha encontrado satisfação ao agregar em sua prática educativa diferentes aprendizagens, mobilizando-o a dar prosseguimento nos projetos desenvolvidos no processo formativo.

A maneira como o professor se relaciona com suas produções e conhecimentos alcançados durante o processo formativo, concretizadas em projetos, saberes, elaboração de rotinas de gestão de sala de aula, roteiros de aula, sequências didáticas, entre outros, é relativamente diversificada. Para representar esse fato foi criado um indicador denominado **inovação**, que também pode apresentar distintos níveis.

É muito comum encontrar professores em início de carreira que por possuírem um conhecimento de base muito incipiente em termos dos saberes que compõem a profissão, se limitam apenas a aplicar, em geral sem uma reflexão profunda, métodos e estratégias didáticas que lhe foram prescritas pelas diretrizes e manuais didáticos. O professor que participa de cursos de MP, por exemplo, tem a possibilidade de entrar em contato com métodos, conteúdos, teorias de aprendizagem, estratégias de ensino entre muitos outros conhecimentos que para ele são inovadores em relação àquilo que já conhecia. Esses novos conhecimentos também podem ser interpretados pelo professor como um receituário, uma prescrição a ser implementada sem levar em consideração as particularidades do contexto da sala de aula, como por exemplo a diversidade cultural dos alunos, a estrutura escolar, entre outros. Esse tipo de relação que o professor estabelece com esses novos conhecimentos pode ser caracterizado por um nível **técnico de inovação**.

Por outro lado, quando o professor se depara com uma atividade que pouco ou nada lhe interessa, no sentido de que não considera que ela possa agregar conhecimentos ao seu repertório profissional ou ideário pedagógico, não somente sua **dedicação** será **passiva**, obedecendo unicamente às exigências institucionais, mas também a qualidade da **inovação** será **nula**. Casos em que isso pode ser caracterizado são aqueles em que professor não tem esperança de poder aproveitar algum conhecimento ensinado no MP em sua sala de aula, ou mesmo de explorá-lo como complementação de sua cultura. Nesse caso a responsabilidade em dar continuidade ou revisar o que produziu também será **nula**.

No entanto, há professores que aproveitam e exploram os conhecimentos produzidos durante o curso estabelecendo com eles uma relação apoiada na possibilidade de solucionar problemas tendo em vista determinados fins. Por meio da reflexão e da própria experiência, o professor procura entender, discutir e avaliar as diferentes propostas de ensino que podem fazer parte do seu repertório profissional. Nesse sentido, as inovações aprendidas são recriadas e adaptadas em acordo com práticas situadas. Assim, haveria um nível denominado **inovação reflexiva** no processo de constituição da autoria.

Finalmente, caberia ainda outro nível denominado **inovação criativa** no qual o professor se relaciona com os conhecimentos alcançados de forma muito semelhante ao que descrevemos no caso anterior, porém exibe um certo nível de insatisfação no sentido que percebe a possibilidade de ir além daquilo que aprendeu. Ou seja, reconhece que é possível ir além do aprendido no sentido de articular esses novos conhecimentos com outros na perspectiva de diversificar ainda mais rotinas em que se apoia para a condução das aulas e a sustentação da aprendizagem. Esse professor é aquele que além de aproveitar os novos conhecimentos para criar práticas pedagógicas situadas, mantém um movimento constante que o impele a avançar no que diz respeito ao gerenciamento de sua carreira de magistério. Embora o professor reconheça o potencial do conhecimento novo, ele alimenta uma insatisfação no sentido de continuar buscando não só aprofundar o já aprendido, mas também reconhece que esse conhecimento é ainda limitado para dar conta das vicissitudes do ofício. Assim, apresentamos na Figura 2, o esquema de autoria docente:

Figura 2- Esquema de autoria docente.

Fonte: elaborado pela autora.

Em resumo, este esquema de autoria docente complementa o anterior no sentido de apontar, de forma simplificada, o impacto subjetivo das mudanças introduzidas no processo de formação continuada.

CAPÍTULO 6: O processo de desenvolvimento profissional dos professores-egressos

---

Se estamos partindo do pressuposto de que os conhecimentos de diferentes naturezas que caracterizam a prática docente são mobilizados de diversas formas pelo professor, não poderíamos deixar de interrogar como os professores que participaram de um curso de formação continuada se relacionaram com as diversas atividades propostas.

Assim, neste capítulo, apresentamos os dados produzidos mediante análise narrativa (Cury, 2013), que procura revelar a maneira pela qual os professores se mobilizaram frente às tarefas dos cursos de MP-EC, trazendo em relevo as possíveis contribuições destas tarefas para o processo de desenvolvimento profissional dos professores a partir dos dois eixos proposto no esquema estabelecido nos capítulos anteriores e que está representando na Figura 3.

O presente capítulo está organizado em dois tópicos: no primeiro mostraremos a análise narrativa da professora Francis, de modo circunstanciado, para exemplificar como interpretamos os depoimentos dos professores articulando os dois eixos do desenvolvimento profissional; no segundo apresentamos as análises narrativas por tarefas do curso apontando o processo de desenvolvimento profissional que parece ter sido alcançado pelos professores-egressos nos dois eixos.

Figura 3- Instrumento de análise

Fonte: elaborado pela autora.

6.1 O desenvolvimento profissional da professora Francis

A professora Francis concluiu o curso de Licenciatura em Física em 2006 numa universidade pública, embora tenha ingressado inicialmente na modalidade de Bacharelado do mesmo curso, no qual se graduou um ano depois. Após concluir o curso de Licenciatura, começou a lecionar em um Colégio de Aplicação, mesmo ano em que teve conhecimento da existência do Mestrado Profissional em Ensino de Física (MPEF) na própria Instituição em que lecionava.

Em 2006 eu terminei minha graduação e comecei a dar aula no Colégio de Aplicação e nessa escola a gente tinha interação com a universidade porque tinham projetos, parcerias, convênios, enfim e uma dessas situações eu tive contato com um professor, que se tornou o coordenador da pós quando abriu, e foi meu professor na graduação também e aí ele me disse que ia abrir o programa e nós conversamos porque eu tinha interesse em fazer.

Ainda na graduação Francis tinha a pretensão de realizar o mestrado em Física. No entanto, um ano antes da conclusão do curso de Licenciatura, teve a oportunidade de participar do XVI Simpósio Nacional de Ensino de Física, ocasião em que assistiu a uma mesa redonda cujo tema era o mestrado profissional. A participação nessa discussão influenciou a decisão de Francis pela área de ensino. Em 2007 prestou seleção para o MPEF, iniciando o curso no ano seguinte.

Como já tinha feito a graduação na mesma universidade, conhecia alguns professores que atuavam no MP, fato que contribuiu para escolha do orientador: o mesmo da graduação em que fez o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC).

Tanto o projeto quanto o orientador a gente faz e escolhe depois que entra. [...] Eu tinha uma aproximação com meu orientador, porque eu tinha feito meu trabalho de conclusão de curso da licenciatura com ele. Uma vez que ele estava vinculado ao programa do mestrado entendi que seria natural seguir com ele. O meu TCC foi muito amplo, mas **eu me ative na minha dissertação de mestrado a perspectiva que o meu orientador tinha sobre termodinâmica e eu trouxe alguns elementos referentes ao ensino para aglutinar, para que não fosse apenas vinculado à Física.**

De fato, a busca por um orientador já conhecido deveu-se também à vontade de Francis querer trabalhar com experimentos e com o conteúdo de física térmica, práticas que o orientador já desenvolvia. Provavelmente ela acreditou que fazendo essa parceria, o orientador poderia oferecer a ela elementos valiosos para a sua atuação didática, em especial para desenvolver o produto educacional.

Eu só sabia que queria trabalhar com a experimentação porque eu gostava e Física térmica. [...] E daí eu decidi juntar a Física térmica que **meu orientador também gostava de fazer, com esse aspecto do ensino e o projeto surgiu nesse contexto**[...]

A professora apostava também que esse MPEF possibilitaria momentos de reflexão da sua própria prática, a discussão das teorias educacionais para apoiar o processo de condução de seu ensino e o desenvolvimento de sua dissertação.

Acho que eu buscava refletir sobre questões relativas ao ensino, tendo o conceito científico como algo super importante que não pode abrir mão dele, mas um pouco mais de reflexão do ensino, um pouco mais de pensamento relativos à educação. Sempre foi uma preocupação minha abordar questões de ensino. Com questões do ensino, eu quero dizer, **procurar uma abordagem mais adequada**, se vai ser história da ciência ou Física e arte. [...] **Eu fui para o mestrado com a ideia de que se eu melhorar a minha prática eu vou ser uma professora melhor e tudo mais [...]**

Entretanto, Francis com o passar do tempo percebeu que seu orientador não daria conta de ajudá-la com questões relacionadas ao ensino de Física. Ao invés de se resignar e elaborar seu produto educacional com os elementos que seu orientador poderia lhe oferecer, a professora optou por manter sua perspectiva no sentido de incorporar em sua prática inovações em acordo com os resultados mais recentes da área de Ensino de Ciências.

[...] Então eu fui pensar: que situação, que contexto, que problema eu coloco para fomentar a necessidade e a pertinência desses experimentos. **O meu orientador achava que isso não era importante. Então eu percebi que eu teria que buscar também outras pessoas.**

Ou seja, ela reconheceu o limite de colaboração que seu orientador poderia lhe oferecer, bem como o investimento que ela deveria fazer para alcançar sua meta. Desse modo, é possível caracterizar esse movimento da professora no eixo da intensidade, como **dedicação ativa** na medida em que ela se dá conta da necessidade em despender energia considerável para alcançar seus objetivos.

Francis percebeu também que o foco do MP que cursava concentrava-se em disciplinas com conteúdos específicos de Física e que estas não dialogavam muito com sua prática de sala de aula. De acordo com seu relato, a maioria dos professores que assumia as disciplinas de conteúdo específico não tinha tradição na área de ensino e parecia não ter experiência de atuação no ensino básico.

Então assim, basicamente se eu for fazer uma análise geral, o conteúdo específico era bastante presente que inclusive é uma crítica minha não pela presença do conteúdo... **tenho críticas a fazer a esse programa mesmo eu tendo feito ele... a crítica é essa ênfase nos conteúdos específicos. Repito de novo não é que não se deva trabalhar isso, mas é preciso também dar ênfase a outros elementos como educação, ensino, enfim questões de outras naturezas que são importantes para você fazer pesquisa e ensino de física também. [...] as relações do conhecimento específico com o ensino que você vai ter na escola ela não acontecia tão frequentemente. Para mim isso é um defeito.**

[...] O corpo docente do programa na maioria são professores de física que dão aula no bacharelado que fazem pesquisa em física e que publicam seus artigos

em revistas de física e dão aula também no mestrado acadêmico em física pura. Então a gente não pode esperar que essas pessoas deem para gente o que nós estamos buscando talvez ... mas, o programa deveria refletir sobre isso para saber que tipo de pessoa deveria estar lá também para poder nos oferecer isso e nos ajudar a aprofundar nos conceitos específicos fazendo relação com o ensino.

Mesmo assim, a professora não deixou de tirar proveito do que a ela era oferecido. Entre as disciplinas de conteúdos de Física, uma contribuiu para a elaboração do produto educacional, a disciplina oferecida pelo seu orientador que tinha como temática Termodinâmica. Embora pesquisador da área dura, na disciplina ele conseguia compatibilizar forma e conteúdo dentro dessa temática, relação que era perseguida pela professora.

A termodinâmica eu uso nas minhas aulas até pela minha inserção mais aprofundada e até pelo meu orientador que dava essa disciplina e as coisas que ele falava que eram mais próximas da minha sala de aula, não só o conteúdo específico, mas a maneira como ele colocava as análises dos gráficos, dos fenômenos, dos processos, e **uma coisa que ele falava muito que eu também tenho como uma coisa importante é a questão das variáveis de estado que eu falo muito e com força no ensino médio.** [...] Meu conhecimento em termodinâmica cresceu muito com o MP. Isso é um fato. **Eu aprendi muito mais e tenho certeza que minhas aulas são muito melhores por conta disso** e me ajudou muito para fazer meu trabalho de mestrado. [...] Acho que eu consigo trazer para o aluno uma visão melhor do que eu traria se eu não tivesse feito a disciplina e não tivesse a orientação dele.

Nesse depoimento conseguimos inferir que a professora, em termos de desenvolvimento profissional no eixo da amplitude, conseguiu aprofundar seu conteúdo científico específico sobre termodinâmica, que no nosso esquema de análise, refere-se à dimensão **atualização do conhecimento científico**. É possível ainda afirmar que Francis se aprimorou na dimensão **organização e condução do ensino**, uma vez que seu modo de ensinar passou ser influenciado pela maneira que seu orientador conseguia transmitir o conteúdo. Em termos de intensidade alcançadas nessas dimensões, podemos afirmar que há uma **dedicação ativa**, pois a professora afirma um certo encantamento com a maneira pela qual seu orientador abordava os conteúdos de termodinâmica a ponto de inspirar sua prática e de lhe dar condição de alcançar um domínio maior naqueles conteúdos tornando sua competência na transmissão e transposição didática mais eficiente. Também demonstra satisfação em vislumbrar novas possibilidades de atuação no seu contexto de trabalho. Além disso, é possível inferir que seu depoimento traz um indício de **responsabilização sistemática** no sentido de levar adiante em sua carreira inovações que pôde experimentar durante o curso.

Entretanto, a disciplina que teve o potencial de influenciar mais intensamente seu desenvolvimento profissional e a elaboração do produto educacional, foi "Ensino por

Investigação". Cabe destacar que tal disciplina passou a ser ofertada porque foi uma demanda da turma do mestrado de Francis. O tema de Ensino por Investigação foi discutido brevemente em outra disciplina chamada Tópicos em Ensino de Física, a qual a professora teve o primeiro contato com o tema, o que foi ao encontro das suas expectativas iniciais em relação ao MP.

[...] Nós pedimos à professora para ela ministrar uma disciplina só sobre isso, o ensino por investigação. [...] **Então essa disciplina me marcou bastante pela maneira como ela foi colocada pela professora, as questões que a professora colocava.** Você tinha que fazer no final dela uma proposta de atividade de investigação e apresentar para a professora avaliar, tinham textos que tínhamos que ler... **Isso me impactou bastante porque me redirecionou para um caminho bem mais adequado, que eu entendo hoje, às minhas propostas que eu já tinha para elaborar o produto.**

Francis ficou muito encantada com a nova metodologia de ensino que havia aprendido, pois viu a possibilidade de desenvolver sua proposta de experimentos que comporia seu produto educacional. A nosso ver, seus conhecimentos de base foram aprimorados na dimensão **atualização nos conhecimentos pedagógicos**. Em sua visão, a elaboração de um trabalho de mestrado de boa qualidade requeria muito mais que um aglomerado de roteiros de experimentos. Além disso, não acreditava que apenas roteiros pudessem dar conta de contribuir para a aprendizagem dos alunos e que precisava encontrar uma abordagem ideal para utilizá-los. A intensidade nessa atualização certamente é **dedicação ativa**, uma vez que a professora foi surpreendida pelo novo conhecimento e passou a investir nessa aprendizagem a fim de modificar sua prática.

Em síntese, a professora já demonstrava um compromisso tanto com o trabalho final do curso, quanto com sua prática, que aqui se revela por meio da preocupação com a aprendizagem dos alunos.

Na questão do produto eu sabia que podia ser experimentos e eu fiquei pensando em como fazer isso, me questionando em estar no mestrado e só fazer experimentos. Então na verdade, o que me ajudou com meu trabalho do mestrado foi que nessa disciplina que eu fiz sobre o ensino por investigação a gente tinha que levar uma proposta, claro que eu levei uma das minhas, para ver o que ela [professora] avaliava e o que ela [professora] achava, era a proposta de um dos meus experimentos, e ela [professora] sempre questionava algo que ecoa até hoje, que era: “que pergunta você vai fazer para o aluno e que contexto de experimento que você tem que fazer? Que problema você vai colocar para o aluno? Como você vai problematizar seu experimento?” Ela sempre problematizava coisas que a gente achava que era trivial. Eu tinha isso muito em consideração. **Então o que eu fiz na verdade foi elaborar situações que dessem sentido aos experimentos, para não levar os experimentos só por experimento. Então eu fui pensar que situação, que contexto, que problema eu coloco para fomentar a necessidade e a pertinência desses experimentos?** [...] A professora colocava questionamentos sobre a forma de conduzir a experimentação, sobre a utilidade do roteiro, por exemplo.

O processo de produção de uma proposta orientada pelo ensino por investigação trouxe para a professora um questionamento sobre um material que ela já havia desenvolvido, qual seja, um conjunto de roteiros de experimentos. Esse questionamento fundamentou-se nas problematizações que a docente da disciplina realizava sobre o material trazido pelos professores. E isso contribuiu decisivamente para que Francis refletisse sobre o já produzido e buscasse recriá-lo de modo a contextualizar com bases em situações cotidianas esses experimentos tendo em vista a aprendizagem. Nesse sentido nos parece bastante plausível afirmar que do ponto de vista do eixo da amplitude há três dimensões em jogo: **organização e condução do ensino; sustentação da aprendizagem dos alunos e investigação da própria prática**. No eixo da intensidade, podemos inferir que esse processo vivenciado por Francis se enquadra num patamar de **dedicação ativa e inovação reflexiva**, visto que a prática da professora foi transformada a partir dessa experiência de aprendizagem na disciplina do MP de modo que revisasse a condução do seu ensino, preocupando-se com a aprendizagem dos alunos, implementando estratégias problematizadoras e sobretudo realizando uma reflexão contínua da sua própria prática pedagógica.

Além disso, nos chama a atenção o fato de que a professora não apenas se encantou com a metodologia apresentada na disciplina de Ensino por Investigação, mas também a levou para sua prática, incorporando-a a seu repertório pedagógico. Esse fato é em nossa interpretação um forte indício de que sua autoria se caracteriza também por um nível de **responsabilização sistemática**.

É uma proposta muito adequada da qual eu sempre vejo resultado com meus alunos quando eu faço essas atividades com eles e eu percebo que gera um impacto positivo. [...] **Eu agradeço a ela [professora do MP] essa abertura dos olhos que ela me fez ter. Eu percebi que o roteiro para a experimentação não faz você pensar!** Então eu me encantei com essa ideia de fazer o aluno pensar, de fazê-lo refletir e de colocar questões.

Porém, mesmo reconhecendo a importância desses novos conhecimentos para sua formação, em outros depoimentos a professora foi enfática ao afirmar certa insatisfação com tudo o que pôde aprender e explorar no curso.

Eu gosto de ensino, eu gosto de educação e por isso, eu li outras coisas para não ficar só nas leituras sugeridas, como consequência disso eu acabei querendo buscar outras coisas. [...] A princípio eu pensava em parar depois do mestrado, eu queria me dedicar ao trabalho, mas **por conta dessas faltas na minha formação durante o mestrado** eu comecei a fazer umas disciplinas em outro instituto de outra universidade. Eles ministravam umas disciplinas condensadas de uma semana durante os períodos de férias, então eu fiz várias disciplinas. [...] **Eu tinha o desejo de saber aquelas coisas que eu achava que eram importantes**, como a teo

ria de aprendizagem, que eu não tinha no meu programa, mas eu gostava, porque eu tinha aula na graduação, mas depois do mestrado isso aparecia, mas aparecia mais fluido.

Com esse depoimento nos parece evidente o fato de que Francis tem um movimento de busca de conhecimentos bem marcado em relação às suas próprias demandas de formação. Em outras palavras deixa clara sua autonomia em relação aos conhecimentos que considerava como sendo fundamentais para sua constituição docente. Nesse sentido não só fez leituras para além daquelas exigidas no curso, mas também procurou, em concomitância ao MP, outro curso que pudesse reparar as falhas de formação que identificava. Também participou de eventos científicos da área, inclusive apresentando trabalhos. Esses indícios apontam um movimento da professora no sentido de um cuidado no planejamento de sua carreira, que também se constitui numa das dimensões de desenvolvimento profissional no eixo da amplitude.

Por todo esse seu envolvimento com a profissão docente, é possível afirmar que em termos do eixo da intensidade há uma **dedicação ativa e inovação criativa**, inferência que pode ser, inclusive, reafirmada pela avaliação que a professora realiza sobre seu próprio desempenho.

Os produtos que eu produzi são meus, são mais meus que do meu orientador, não que eles sejam perfeitos, mas são coisas que eu consegui produzir e de certo sentido é uma coisa que me dá uma certa autonomia, eu consegui ser capaz mediante aquilo que me foi informado e passado e isso foi importante para eu ter elaborado isso e ter esse produto. [...] O mestrado de fato ele me abriu um leque maior de possibilidade e o de entender o motivo daquela atividade pelo qual você considera ela boa, ou seja, tem uma dinâmica por trás daquela proposta que talvez se eu não tivesse feito o mestrado eu não teria essa clareza. Eu acho que o mestrado me deu, por exemplo, a capacidade de pegar um guia de alguma atividade e ter uma consciência e uma clareza sobre aquilo. Elaborar o produto do meu mestrado de forma crítica, me deu um entendimento essencial para avaliar outras propostas. Acho que eu consigo ter um olhar melhor para o que é bom para a minha prática por causa do mestrado.

Há ainda outro indício que nos permitem afirmar que houve investimento em termos do **planejamento da carreira profissional**:

Através das discussões nessas disciplinas, sobre fazer ciência, sobre o pesar científico, eu percebi que eu gostava daquilo, de pesquisar e **senti que eu queria fazer um doutorado**. Por entender como a ciência se constrói **eu decidi que eu queria fazer parte disso também** e só com mestrado talvez não seria o caso. E aí eu tive a ideia de fazer o doutorado, eu tive incentivo dos meus professores [...] eu acho que a continuidade do mestrado para o doutorado tem justamente haver com essa minha preocupação de ter elaborado uma boa proposta [...] **para a minha prática o trabalho não estava completo, ficou completo no objetivo que era, mas não pra mim [...]** como eu não fiz essas etapas [de avaliar a aprendizagem dos alunos] **eu senti falta de fazer isso e eu acabei trazendo isso para o doutorado**.

Ou seja, a participação no MP parece ter contribuído ainda mais para que ela pudesse decidir pelos rumos que gostaria de tomar no âmbito de sua carreira. Desse modo,

optou pelo Doutorado partindo do pressuposto de que esse curso lhe permitiria avanços em seu desenvolvimento profissional, o que caracteriza outro indicador da dimensão **planejamento da carreira profissional**: complementação da própria formação. Além disso, incorporou à sua prática pedagógica o material que havia elaborado no mestrado e a partir disso passou a avaliar sua proposta e a aprendizagem dos alunos de modo a publicar em revistas da área os conhecimentos produzidos:

Eu defendi em fevereiro e depois eu passei a aplicar na escola que eu dava aula, porque era o conteúdo que eu tinha que ministrar [...]a partir daí eu produzi artigos e materiais para publicação.

Em síntese, os depoimentos da professora Francis nos permitem inferir a abrangência de seu processo de desenvolvimento profissional que foi proporcionado pela sua participação no curso de Mestrado Profissional. Assim, por meio das disciplinas cursadas, da elaboração do produto educacional e da relação com o orientador, ela pôde avançar em termos de uma atualização tanto no conhecimento científico, quanto no pedagógico, bem como nas formas de conduzir o ensino e sustentar a aprendizagem dos alunos. Além disso, nesse processo realizou continuamente uma reflexão sobre a própria prática, o que lhe permitiu, ainda, encontrar novos elementos para planejar com mais cuidado sua carreira.

Entretanto, todos esses aspectos relacionados ao processo de desenvolvimento profissional poderiam ocorrer com diferentes níveis de intensidade. Ou seja, cada um desses aspectos admite diferentes gradações que podem ser caracterizadas pelo esquema de autoria. E são justamente os indicadores desse conceito que podem avaliar a profundidade com que um professor se desenvolveu num determinado aspecto.

No caso da professora Francis, a análise que realizamos com base nesse esquema refletiu um desenvolvimento profissional bastante almejado por um processo de formação continuada. Isto é, os indicadores de dedicação, responsabilização e inovação foram todos qualificados em relação aos níveis, ativo, sistemático e criativo, respectivamente. Nesse sentido é possível afirmar que a professora apresenta um elevado compromisso com seu desenvolvimento profissional, pois seus depoimentos revelam uma autoria bastante singular na relação que estabeleceu com algumas das disciplinas cursadas, com seu orientador e com a elaboração de seu produto educacional.

A questão que fica com essa história e que não pode calar é: de que modo os mestrados se implicaram com as ações formativas proporcionadas pelos cursos de MP-EC de modo a se desenvolverem profissionalmente?

6.2 Desenvolvimento profissional docente: as diferentes relações dos professores-egressos com as tarefas do curso

Como já mencionado em outros capítulos, os cursos de MPs-EC são oferecidos em todo país por instituições de ensino superior, com acompanhamento e avaliação pela CAPES. Fornecem diplomas aceitos nacionalmente, desde que cumpridas as atividades exigidas dentro de um prazo máximo de 36 meses: realização de disciplinas específicas da área do conhecimento, participação em seminários, elaboração de uma dissertação e de um produto educacional e defesa desses trabalhos de conclusão de curso.

Na ocasião das entrevistas os professores-egressos mencionaram quatro tarefas que contribuíram para suas formações: 1) disciplinas científicas 2) disciplinas pedagógicas; 3) trabalho final de curso (dissertação e produto educacional) e 4) produções científicas.

1. As disciplinas científicas

Os professores-egressos ao narrarem suas participações no curso de MP-EF da UFRJ destacaram disciplinas científicas que contribuíram para seu desenvolvimento profissional, como também àquelas que deixaram a desejar. Apontaram que o foco do MP que cursava concentrava-se em disciplinas de conteúdos específicos de Física e a falta de diálogo entre conteúdo e prática de sala de aula não era valorizado deixando por conta dos próprios professores essa responsabilidade.

Nós só tínhamos duas disciplinas que promoviam essas discussões lá [questões de ensino]. [...] a professora Ingrid foi mais intensa, ela direcionava mais para essa área de ensino. A UFRJ não tem tanta gente assim da licenciatura com experiência na área de ensino. Eu fico até preocupado com o futuro da UFRJ em relação a isso. (Excerto da entrevista com Tálío).

Vanádio, egresso do MP da UFSCar, também apresentou um ponto de vista semelhante: “[...] as outras disciplinas eram só teoria de Química mesmo. Não existia uma discussão de como levar aquilo para a sala de aula”. Césio (CEFET) também se manifestou apontando que nas disciplinas científicas não havia “um debate de como abordar [os conteúdos] na escola”.

Já Ósmio (UNB) e Irídio (CEFET) não apresentaram queixas sobre esse aspecto, pelo contrário, chegaram a explicitar que as disciplinas específicas não eram o foco principal e que os formadores valorizavam discussões que articulavam conteúdo e ensino.

Entretanto, nem todos os professores-egressos souberam tirar proveito daquilo que as disciplinas ofereciam, como Selênio, Césio e Vanádio. Os outros, mesmo

tecendo críticas e até mesmo aqueles que elogiaram, encontraram formas de aproveitar do que lhes fora proposto.

O trio de professores-egressos demonstraram uma insatisfação em relação às disciplinas científicas e chegaram a mencionar, conforme apontou Césio, que “aquelas disciplinas de Física não ajudaram em nada, nem no produto”, como também, ilustrou Vanádio “porque não tinha diálogo com as aulas que eu tinha que dar”. Assim, eles estabeleceram uma relação com essa tarefa do mínimo esforço, afinal o que era oferecido parecia ir na contramão do que eles almejavam.

Selênio, por exemplo, foi enfático ao afirmar a incompatibilidade de opiniões entre os mestrandos e formadores, especificamente, em relação às discussões, que quando ocorreriam, não dialogavam com a realidade escolar vivenciada pelos professores-egressos:

[...] como todo professor que não entra em sala de aula, que é o caso de alguns professores do mestrado, eles têm as questões teóricas formadas na mente deles, de que o professor do ensino médio tem que fazer de um jeito “A” quando a nossa realidade só nos permite fazer de um jeito “B” **e quando eu discutia isso com o professor ele não entendia.** (Excerto da entrevista com Selênio).

Embora afirmasse que sua única expectativa com o curso fosse ascensão de carreira, ele se mostrou decepcionado com o fato dos docentes não considerarem a realidade da escola. Vanádio e Césio se mostraram indignados pelo excesso de conteúdos e que nada poderia ser levado para seus ambientes de trabalho. Segundo Vanádio, a situação ainda se tornou mais decepcionante para ele pelo fato de estar iniciando a carreira do magistério no mesmo período que iniciou o mestrado.

[...] eu acho que está pouco aplicado, é pouco aplicável o que a gente vê lá, por exemplo, a gente não aplica o tanto de dedução de fórmula que a gente aplicou em termoquímica o tanto de fórmula que vimos em fundamentos II, a gente estudou meio semestre de termoquímica e meio de cinética **e não serviu para nada, primeiro porque eu tinha acabado de sair da graduação e já sabia tudo aquilo, segundo porque não tinha diálogo com as aulas que eu tinha que dar.** [...] Chegamos a conversar com o coordenador do curso na época, falamos com ele justamente o que a gente iria levar das disciplinas para a sala de aula e ele não resolveu nada. Conversamos também com alguns professores e eles diziam que quanto mais a gente souber química, melhor. [...] **Não tínhamos outra opção, a gente não gostava das disciplinas, mas era uma exigência, então tínhamos que ir até o fim.** (Excerto da entrevista com Vanádio)

É atestado de burrice, né? Ver tudo aquilo que eu já tinha visto na minha graduação e ainda sem ter um debate de como abordar na escola. **Olha, confesso, não ajudou em nada. Fiz porque tinha que fazer.** (Excerto da entrevista com Césio)

Os depoimentos dos professores revelam que as disciplinas pouco ou nada contribuíram em termos de desenvolvimento profissional no eixo da amplitude que

caracteriza os saberes da docência. Esses depoimentos reúnem ainda características do indicador de autoria **dedicação passiva**. Fica evidente que os professores-egressos se esforçaram tão somente para atender o que lhes era exigido, sem se implicar efetivamente com essa tarefa. Como consequência, os indicadores de autoria **inovação** e **responsabilização** são **nulos**, pois os professores não encontraram na disciplina nenhum aspecto que pudessem agregar ao seu repertório profissional.

O outro grupo que, concentra a maioria dos professores-egressos, não mediu esforços e se envolveu ativamente na busca do que lhes satisfazia aprimorando seus conhecimentos de base.

Francis, Irídio, Ósmio e Tálío ao se engajarem em algumas disciplinas científicas, não só se aprimoraram quanto à dimensão do eixo da amplitude **atualização nos conhecimentos científicos**, mas também, passaram a se desenvolver na dimensão **organização e condução do ensino**.

Fiz Física Moderna, por exemplo, mas não para ficar resolvendo exercício, trabalhávamos pensando em como iríamos abordar esses conteúdos no Ensino Médio e era isso que eu queria. **Eu estava no mestrado pelo prazer de ouvir essas novas experiências que eles estavam me passando, novas ideias e discussões que eu não conseguia ter na sala de professores [...] Então, tive quer ler muito, estudar, comprei vários livros. [...] As disciplinas História da Ciência e Evolução do Pensamento Científico me ajudaram a deixar de acreditar que a ciência era neutra, a minha aula mudou bastante, eu conversei com os meus alunos, mostrando relações que talvez como aluno eles não consigam enxergar.** (Excerto da entrevista com Irídio).

Esse depoimento nos ajuda exemplificar a contribuição das disciplinas para o desenvolvimento profissional dos professores nos dois eixos. No eixo da amplitude como já mencionado, os docentes dos cursos, de modo geral, deram espaço para que os professores atualizassem suas práticas de ensino, dando-lhes condições de alcançar um domínio maior em determinados conteúdos tornando a competência na transmissão e transposição didática mais eficiente. Cabe destacar que isso foi possível no curso da UFRJ em algumas disciplinas como Termodinâmica e Física Moderna, pois, embora os docentes não tivessem tradição na área de ensino, na opinião dos professores-egressos eles se esforçavam para compatibilizar forma e conteúdo e exigiam nas atividades e avaliações sequências didáticas que pudessem ser aplicadas nas suas escolas, conforme apresentamos no depoimento de Tálío:

Alguns professores tinham essa preocupação, como o professor de física moderna que preparou uns slides com uma linguagem muito acessível e ele defendia que poderia até serem usados no ensino médio. Teve uma disciplina também do professor de termodinâmica que mostrava uns gráficos e formas de como poderíamos trabalhar com nossos alunos e a gente teve que apresentar seminários que também pudessem ser apresentados para o ensino médio e um

roteiro de aula pra aplicar com nossas turmas, a gente teve que fazer uma adaptação e isso foi muito legal. Mas, o restante pelo que me lembro dizia que ia ensinar o conteúdo e ficava a cargo da gente adaptar pro ensino médio. Na maior parte das vezes a gente percebia que isso não era má vontade do professor, mas era por falta de conhecimento sobre o público alvo que a gente tem, o público do ensino médio, então para eles que não tinham experiência com esse público, era muito difícil adequar aquela linguagem para a linguagem usada no ensino básico (Excerto da entrevista com Tálío).

No que diz respeito ao eixo da intensidade, esses professores-egressos se encaixam no indicador de autoria **dedicação ativa**. Afinal, eles demonstraram satisfação em vislumbrar novas possibilidades de atuação no seu contexto de trabalho e expressaram diversas iniciativas que precisaram empreender durante a realização da disciplina, como afirmou Irídio que teve “quer ler muito, estudar e comprar vários livros”.

Foi possível ainda qualificar os indicadores de autoria **responsabilização e inovação** a partir dos depoimentos desses professores-egressos.

A gente trabalhou aqui com o professor a evolução do pensamento científico e eu tava dando uma aula, foi um dos meus surtos pedagógicos, eu tava dando aula de gravitação. Então assim, aula de gravitação seguindo o capítulo do livro, a leis de Newton, leis de Kepler e comecei a me questionar “**mas isso não tem graça nenhuma! Isso aqui... pra que eu vou ensinar isso pros alunos? Eles não aprendem nada desse jeito**”. E aí eu fiz, eu surtei, falei assim, “olha só, vamos começar do zero!”. Aí fui falando do olhar, [...] aí comprei aquela coleção do Cosmo e uma das discussões que ele tem é “como é que nasce essa ciência”, e aí eu fui trazendo tudo aquilo que eu tava lendo aqui eu comecei a colocar na aula de forma que os alunos entendessem e ia aproveitando as discussões das disciplinas também e adaptando na aula. Fui contando como é que a gente evoluiu... essas ideias evoluíram e tudo mais. Até formar o que eles chamam de ciência. [...] aí comecei muito teatral, eu fiz o diálogo de Galileu, aí no final eu pensei e perguntei aos alunos “você não querem fazer uma peça de teatro sobre isso, um trabalho sobre isso?” [...]. E aí eles se reuniram, eu adaptei a peça do Brecht pra eles fazerem e deu certo. (Excerto da entrevista com Irídio).

Apresentamos esse depoimento porque ele traz elementos que caracterizam o indicador de autoria **responsabilização sistemática e inovação reflexiva**. Podemos afirmar que Francis, Irídio, Ósmio e Tálío tiveram a iniciativa de levar para seus contextos de trabalho o que tinha aprendido nas disciplinas, principalmente porque estava relacionado com suas demandas. Eles assumiram a responsabilidade e o risco de desenvolver uma inovação em sala de aula, levando em consideração suas experiências e adequando as aprendizagens para seus contextos de ensino. Importante mencionar que apenas para Francis e Irídio as disciplinas científicas contribuíram também para elaboração do produto educacional.

Já os professores Astato, Bismuto e Rênio só se desenvolveram no eixo da amplitude na dimensão **atualização nos conhecimentos científicos**, pois até onde os dados nos permitem interpretar, não há indícios de que eles estavam preocupados em

discutir o modo pelo qual os professores podem revisar suas práticas. Pelo contrário, esses três professores enfatizaram que sentiam uma necessidade de se atualizarem e aprofundarem nos conteúdos de Física, conforme ilustra o depoimento de Astato:

[...] foram boas as disciplinas para eu **relembrar os assuntos que eu não estudava a muito tempo porque me ajudou muito a melhorar meu embasamento conceitual** e isso melhorou na forma de trabalhar e de colocar a matéria. [...] um assunto que os alunos sempre querem saber é sobre Física Quântica, então nesse sentido foi muito positivo poder lembrar e reestudar esses assuntos. (Excerto da entrevista com Astato).

Os depoimentos de Bismuto e Rênio revelam ainda que o aprofundamento no conhecimento científico é necessário para além do que eles vão ensinar na sala de aula:

[...] eu acho que não é porque você não ensina aquilo na escola que você não precisa saber. **Eu tenho que conhecer um universo muito mais amplo do que aquilo que eu vou estar transmitindo**, então eu achei bom ter essas disciplinas. Acho que alguns professores acertaram na abordagem, por exemplo, o professor que deu o curso de quântica **o foco era na questão conceitual**. [...] os problemas numéricos vinham como exemplos da aplicação dos conceitos, mas o foco não era na técnica de solução do problema, era nas **ideias que a gente estava trabalhando e isso foi uma novidade para mim**, foi bem diferente da época da graduação que era mais técnico e voltado para resolver as contas. **Esse jeito de trabalhar exigiu muito mais de mim**, porque conta eu já sabia fazer, mas pensar, entender os conceitos teoricamente... **tive que estudar bem mais** (Excerto da entrevista com Bismuto).

Esse depoimento revela uma satisfação em relação à disciplina, que apesar de considerar que os conteúdos trabalhados não servem para suas aulas, Bismuto atribui valor a esse aprofundamento devido à ampliação cultural e ao aumento do reconhecimento profissional. O depoimento de Rênio também reforça essa ideia e acrescenta um outro aspecto: a relação axiológica que o professor estabelece com o conteúdo se revela na segurança intelectual e no sucesso acadêmico que ele destaca e valoriza.

Algumas disciplinas são de conteúdo de Física, e não necessariamente era para a gente levar para o ensino médio essa linguagem. Elas nos ajudaram muito a **ter uma visão mais profunda do conteúdo, que nos facilita a compreender melhor o conteúdo que a gente tem que lecionar, ampliando aquilo que a educação básica solicita e aí você consegue fazer relações melhores e se sentir mais seguro para apresentar o conteúdo até de forma mais agradável**. Só o fato de dominar o conteúdo até pode não ser suficiente, mas acho que isso é um ponto a ser levado em consideração e que valorizo muito. (Excerto da entrevista com Rênio).

Há indicativos nesses depoimentos que só nos permite afirmar em relação ao indicador de autoria **dedicação**, no qual eles se enquadram no nível **ativo**. Os depoimentos acenam para uma possibilidade de **inovação reflexiva**, na medida em os professores revisam seus conhecimentos científicos e se sentem mais seguros para discutir em aula, tendo como sequência a **responsabilização sistemática** em experimentar esse modo mais convicto de seus conhecimentos.

2. *As disciplinas pedagógicas*

De acordo com as histórias relatadas por Astato, Francis, Irídio, Ósmio, Selênio e Vanádio, algumas disciplinas tiveram o potencial de influenciar mais intensamente suas práticas de sala de aula. Ainda para Francis, Ósmio e Vanádio também foi proveitoso, pois elaboraram o produto educacional a partir das aprendizagens nas disciplinas. Já Tálío, Bismuto, Rênio e Césio afirmaram que as disciplinas foram fundamentais para elaborarem partes de suas dissertações, mas também serviram para revisarem alguns aspectos de suas aulas.

O curso foi transformador para mim e para a minha prática. A minha aula mudou bastante, eu converso com os meus alunos, mostrando relações que eles podem fazer em relação à Ciência. Eu tive disciplinas de Informática para o Ensino de Física 1 e 2, Currículo, CTS e tive que estudar muito, ler vários livros, artigos, porque minha graduação foi praticamente resolução de exercícios. Eu não entendia nem os contextos históricos das descobertas das produções científicas, eu só sabia resolver exercício, e eu continuei fazendo isso na minha vida profissional. Com o mestrado isso mudou, aprendi muito com as disciplinas, elas preencheram o vazio que eu sentia do curso de licenciatura. (Excerto da entrevista com Irídio)

A disciplina Tópicos de Ensino de Física me ajudou a escrever a parte da metodologia da dissertação, a esclarecer o que era ensino-aprendizagem, a ideia do que era cognição e a ideia de que a avaliação deve refletir o processo ensino-aprendizagem [...] comecei a observar melhor a forma que eu dava aula, tentei fazer umas avaliações diferentes. Foi uma disciplina que me tomou muito tempo, tive que ler muito e fazer resenha de todos os textos, foi bom porque acabou me ajudando na dissertação. (Excerto da entrevista com Rênio).

Esses depoimentos revelam o fato desses dez professores-egressos terem tido a oportunidade se envolverem em estudos sobre abordagens alternativas para o ensino de Ciências e de serem levados a refletirem sobre suas práticas, passando a experimentar as novidades em suas aulas, a partir das aprendizagens nas disciplinas.

Esse envolvimento nas disciplinas nos sugere que os professores conseguiram se desenvolver em três dimensões no eixo da amplitude: **atualização nos conhecimentos pedagógicos, organização e condução do ensino e investigação da própria prática** como podemos elucidar com mais um depoimento, mas também essas dimensões são visíveis nos relatos que utilizamos para exemplificar o eixo 2:

[...] a de metodologia de ensino de Química que ensinava vários tipos de metodologias que você poderia aplicar na sala de aula. Lia vários artigos, fazíamos resumos e resenhas de todos os textos e discutíamos na aula, e isso era toda semana, foi bem intenso. Eram muitas leituras, muitas reflexões. Então foi uma boa disciplina, porque conheci sobre métodos que poderia fazer em sala de aula, pude experimentar algumas metodologias, fui vendo qual se adequava melhor pra cada turma, tinham até experimentos, então foi muito rica. (Excerto da entrevista com Vanádio).

De fato, os professores se implicaram com as propostas apresentadas nas disciplinas, entretanto, em termos de indicadores de autoria, que caracteriza o segundo eixo do desenvolvimento profissional, houve diferenças.

Astato, Bismuto, Irídio, Rênio e Tálíio reconheceram o esforço e o investimento requerido para dar conta de se desenvolverem profissionalmente, conforme ilustramos através dos depoimentos:

As matérias pedagógicas **me ajudaram a repensar como trabalhar com os alunos. Até na nossa forma de conversar com eles.** Eu não falo mais, por exemplo, com o aluno sentado e eu de pé, eu me abaixo para conversar na mesma altura, nada de me mostrar superior. Também aprendi sobre os aspectos de funcionamento de sala de aula. **Na minha época não tinha esse tipo de matéria, então tive que estudar muito, lia todos os textos indicados. Foi difícil pra mim, quase reprovei.** (Excerto da entrevista com Astato)

A novidade foi a oportunidade de me aprofundar tanto no referencial que eu já conhecia e também em outros temas **porque eu queria diversificar e levar pra minha aula o que eu ia lendo e aprendendo. [...] tudo que era sugerido eu lia e fazia resumo e discutia bastante nas aulas falando como acontecia comigo.** No final das contas meu referencial teórico estava praticamente pronto quando eu comecei a escrever a dissertação, graças às duas disciplinas de ensino que eu fiz. (Excerto da entrevista com Tálíio)

Como se pode notar os dois professores expressaram iniciativas que precisaram empreender durante a realização das disciplinas, como realizar leituras, elaborar resumos e resenhas, debater sobre o tema em aula etc. No segundo depoimento, inclusive, Tálíio deixa explícito o objetivo de seu esforço, qual seja, o de melhorar suas aulas diversificando os métodos de ensino. Assim, é possível caracterizar esses movimentos como um forte indício de autoria do indicador **dedicação ativa**.

De forma semelhante, Césio, Francis, Ósmio e Vanádio também empreenderam esforços para realizar as atividades nas disciplinas.

Fazia parte da disciplina o CTS e ensino por investigação, então fiz muitas leituras sobre isso e fiquei empolgado porque comecei a perceber que estava faltando na minha atividade didática uma reflexão maior sobre o que aquilo seria capaz de provocar na sociedade. Então comecei a entender que eu deveria levar um conhecimento Físico acoplado a ele o aspecto social e crítico, coisa que eu até então não contemplava no meu produto. Essa novidade teórica eu devo à Ceci, ela me sugeriu leituras extras, fiz muitas pesquisas na internet, nos livros, fui além da bibliografia da disciplina [...] comecei a ver que a questão da investigação eu já fazia com meus alunos, mas de forma empírica sem ter muita noção. Graças a minha Ceci pude rever o que fazia e fui amadurecendo e incrementando as minhas aulas. [...] então isso está agora presente na minha ação, eu falo dessas coisas, tenho consciências delas, elas transformaram a minha vida e o meu fazer científico e pedagógico. (Excerto da entrevista com Césio)

Como podemos ver no depoimento, o professor demonstra uma satisfação em aprender uma estratégia didática, a qual deixa marcas para além daquele momento na disciplina. Ou seja, tanto Césio quanto Francis, Ósmio e Vanádio foram impactados de

forma acentuada em relação à algum aspecto trabalhado nas disciplinas a ponto de realizarem uma experiência de aprendizagem. Como diz Bondiá (2002, p.26) “é experiência aquilo que nos passa, ou que nos toca, ou que nos acontece, e ao nos passar nos forma e nos transforma”. Daí, podemos inferir que, esses professores ao serem surpreendidos com os novos conteúdos e estes irem ao encontro de suas demandas, eles investiram de forma prioritária nas tarefas de modo que a experiência vivenciada passou a redirecionar o planejamento de seu trabalho final, bem como de suas ações como professor, o que a nosso ver, caracteriza o indicador de autoria **dedicação ativa**.

O caso de Selênio foi um pouco diferente porque assim como as disciplinas científicas, em que cursou a contragosto, inicialmente as disciplinas pedagógicas também causaram um certo estranhamento, principalmente porque em seu ponto de vista, “tem coisas que era hipocrisia e só é viável para o profissional que não entra em sala de aula”. Ou seja, Selênio tinha uma prática orientada em grande parte pelos conteúdos cobrados no vestibular e em contrapartida, as orientações do curso propunham uma redução dos conteúdos de física regularmente abordados no ensino médio, fato este que tornava sua relação com o curso mais conflituosa, pois na sua interpretação os docentes estavam lhe pedindo para abrir mão daquilo que era uma de suas crenças mais viscerais.

[...] **Os professores do mestrado dizem que nós devíamos trabalhar com menos conteúdos para que a aula tivesse mais qualidade.** Todo mundo aceita essa ideia na hora que o professor fala, só que o mesmo professor lá do mestrado [aluno] é o que trabalha com o vestibular e o vestibular por sua vez cobra tudo. Aí nós alunos falávamos para o professor que não era possível abrir mão de certas coisas enquanto aquilo continuar caindo no vestibular. Aí os professores diziam que não podíamos vincular a nossa aula com o que é cobrado no vestibular, mas isso nos deixa entre “a cruz e a espada”, se eu não trabalho o que vai cair no vestibular com o meu aluno, eu estou preparando ele para que então? (Excerto da entrevista com Selênio)

Mas, ele dava conta das demandas das disciplinas repetindo de forma consciente o discurso adotado pelos docentes, mesmo considerando que a maioria das discussões em aula não contribuíam efetivamente para sua prática educativa. Quando chegou a afirmar: “eu escrevia o que o professor queria ler, independente de eu concordar, eu não tinha tempo para discutir sobre aquilo, então eu fazia o que mandavam”, não há dúvida de que Selênio buscou atender formalmente as propostas das disciplinas, mas sem um investimento em se envolver num processo reflexivo genuíno que lhe permitisse problematizar suas verdades. Nesse momento podemos afirmar em termos de autoria que sua **dedicação** ainda está no nível **passivo**.

Entretanto, ao cursar a disciplina Ensino por Investigação, Selênio sentiu-se propenso a inserir em suas aulas uma novidade, mas cuidando para que, com isso, sua prática não fosse radicalmente modificada.

Eu sou um professor muito rigoroso, **tudo o que tem que ser ensinado no ensino médio para o aluno passar no vestibular eu apresento em aula linha por linha**. Hoje, às vezes, abro mão de um detalhe muito matemático e procuro outros meios de apresentar uma equação sem um passo a passo tão matemático. **E o mestrado foi o que me fez perceber que isso funciona até melhor em relação à aprendizagem, pois atinge um público maior. Como eu dava a minha matéria antes do mestrado eu atingia apenas os alunos com aptidão para matemática, hoje, levando essas atividades com experimentação para a sala de aula eu atinjo mais gente.** O mestrado abriu a minha cabeça para olhar mais para os alunos e menos para a minha zona de conforto. (Excerto da entrevista com Selênio)

Em nossa interpretação, a flexibilização e a abertura para introduzir algo novo contribuiu para que ele experimentasse por meio da metodologia de ensino formas de satisfazer a si mesmo em relação ao seu objetivo de ensino e, ao mesmo tempo, contemplasse o que era demandado pelo MP. A consequência disso em sua visão foi um melhor aproveitamento dos alunos na sua aula. Este fato indica que o professor estava em fase de transição quanto à sua relação com essa disciplina. Podemos nos arriscar a afirmar que ele atuou no patamar **dedicação ativa**, na medida em que se sentiu seduzido por algum aspecto da disciplina, estudar e se apropriar de elementos da nova metodologia para incorporar ao seu repertório pedagógico.

No que se refere ao indicador de autoria **inovação**, é possível identificar nos depoimentos já apresentados que os professores-egressos se mostraram satisfeitos não só por ter conhecido algo com o qual se identificaram e se encantaram, mas sobretudo pelo fato de tomarem a iniciativa de assumir a responsabilidade e o risco de desenvolver em sala de aula o que haviam aprendido. Com exceção de Vanádio, os outros professores tomavam o cuidado de adaptar a aprendizagem de acordo com seus contextos, com seus objetivos de ensino e com suas experiências sem reproduzir fielmente da forma que haviam aprendido, como podemos exemplificar com o relato de Rênio:

Nas disciplinas as professoras enfatizavam bastante a ideia da gente refletir sobre nossa prática. Comecei a observar se aquela forma de abordar, de apresentar aquela parte da Física estava sendo eficaz. [...] Nas aulas as discussões de como levar, os colegas relatando como fez, as leituras que eu fiz, me ajudou encontrar com muitas outras experiências que agora eu tô usando [...] mas, sem dúvida tem coisa minha nessas atividades. Eu tenho autonomia no sentido de me utilizar de algo, o fato de eu dizer que não crio na essência da palavra de criação, que seria ter a ideia inicial, não significa que eu tenha uma aula fechada igual ao roteiro, porque vai depender do tipo de aluno que eu vou ter na sala, dos tipos de perguntas e do contexto da turma. Então, as minhas aulas sempre sofrem os ajustes que eu entendo por necessário. [...] Ah, eu tava dando aula de calorimetria e antes eu sempre levava o calorímetro pronto e realizava o experimento sozinho e já anotava os dados no quadro e

tal. Aí agora por causa de uma discussão que tivemos na disciplina, vi que seria mais interessante pros alunos que eles mesmo construíssem o calorímetro, aí mudei essa parte da aula. Faço questionamentos durante e depois da construção do calorímetro, mas também continuo expondo tudo no quadro pra eles visualizarem as equações de equilíbrio. (Excerto da entrevista com Rênio)

Já Vanádio encontra-se inicialmente no nível **técnico**, uma vez que possuía um conhecimento de base ainda incipiente, afinal, estava tornando-se professor ao mesmo tempo que cursava o MP.

[...] a disciplina de metodologia foi a que eu mais gostei, eu fui aprendendo como levar determinado conteúdo para aula [...] levava como aprendia mesmo, tipo aplicação, dizia pra fazer de tal jeito e eu fazia. Eu tava aprendendo a ser professor. (Excerto da entrevista com Vanádio)

Assim, sua preocupação inicial era reproduzir em suas turmas o que aprendia nas disciplinas sem olhar com mais cautela para as particularidades do contexto em que ele estava inserido. Entretanto, seu depoimento aponta também que as disciplinas o fizeram amadurecer enquanto professor, ou seja, parece que Vanádio começou a se preocupar com seus alunos e a montar um plano de aula compatível com seu público. A nosso ver, ele passa a atuar num patamar de autoria **inovação reflexiva**.

[...]teve uma disciplina que a gente discutia bastante sobre como olhar o aluno, eu aprendi a estudar o meu aluno, a ponderar o que o aluno sabe com o que ele precisa aprender, aprendi a fazer um plano de ensino. [...] fazer o plano de ensino a gente tem que saber qual metodologia usar, tinha que pensar, vê que tipo de material eu levo pra minha aula. Comecei a perceber que não era qualquer coisa. [...] A disciplina de informática foi muito boa também, aprendi a utilizar esse recurso e toda aula a gente tinha fazer um plano de aula utilizando algo da informática. Foi muito bom porque aí já tava começando a perceber mais meu aluno, ver as necessidades deles (Excerto da entrevista com Vanádio)

Além dos professores tomarem a iniciativa de levar para suas salas de aula as novidades aprendidas, podemos afirmar que sob esse ponto de vista há uma responsabilização a partir do momento em que a novidade entra num outro contexto que não é mais o âmbito do MP, mas sim das salas de aula de cada um. Em nossa interpretação, essa **responsabilização** se manifesta no nível **sistemático**, pois os professores afirmam ter atualizado as suas práticas incorporando de fato o que aprenderam, como podemos observar claramente no relato de Bismuto:

Algumas disciplinas me ajudaram a avançar nesse sentido de pensar e refletir sobre as minhas aulas. As leituras todas que eu fiz e as discussões que eu pude ter certamente me deram um subsídio muito melhor. Hoje percebo que minhas aulas estão mais redondas, consigo explorar mais os conceitos de física, aprendi a usar a experimentação, a investigação, mas assim, eu nunca me apresentei de forma passiva esperando receber coisas, eu sempre fui com uma postura de elaborar as coisas que eu estava aprendendo. (Excerto da entrevista com Bismuto)

Até mesmo Selênio que pouco via validade nas disciplinas pedagógicas, conseguiu incorporar ao seu repertório elementos da metodologia de Ensino por Investigação, uma vez que atingia mais números de alunos quando recorria à essa estratégia.

3. Trabalho final de curso

O trabalho final de curso dos MPs aqui analisados consiste obrigatoriamente na elaboração de um produto educacional como apêndice ou material independente, mas também uma dissertação como relato descritivo e analítico da experiência.

A elaboração do produto educacional foi mencionada pelos professores-egressos como o período de maior aprendizagem, participação e motivação, haja vista a satisfação ao relatarem o processo vivenciado, conforme ilustramos nos depoimentos.

Eu tive que elaborar toda a parte do conteúdo e as estratégias de ensino, foi muito trabalhoso, mas foi muito legal, porque eu queria produzir alguma coisa grandiosa e aquilo foi a minha produção. Eu investi bastante tempo, foi a atividade que mais exigiu de mim. Li muitas bibliografias, muitos artigos, foram muitas noites sem dormir pra conseguir montar o produto. Ainda bem que troquei de orientadora, porque ela me ajudou bastante. [...] o fato de você ter que aplicar, de colocar em prática o que a gente mesmo criou, eu acho fantástico, acho que foi a melhor coisa do mestrado. (Excerto da entrevista com Vanádio).

Quando eu soube que eu tinha que fazer um produto educacional, aquilo foi um desafio para mim. Eu tinha que criar algo! Precisei ler muito, fiz uma disciplina com minha orientadora sobre CTS e ensino por investigação que ajudou demais, tive que estudar muito, até nos finais de semana eu me dedicava para pensar e redigir meu material. [...] Eu me sinto totalmente autor desse produto, ele impactou minha prática, transformou as minhas aulas. (Excerto da entrevista com Césio).

Entretanto, os resultados variaram de um professor para outro em termos dos dois eixos do desenvolvimento profissional. Os dez professores-egressos precisaram se envolver no aprofundamento de conteúdos científicos específicos e pedagógicos para darem conta de elaborar seus trabalhos finais, como ficou evidente nos depoimentos acima e ecoa nos relatos dos outros professores. Assim, podemos inferir que as atividades desenvolvidas no planejamento do produto educacional e escrita da dissertação envolveram o aprimoramento, no eixo da amplitude, nas dimensões **atualização nos conteúdos científicos e atualização nos conhecimentos pedagógicos**. Podemos ainda inferir que a aplicação do produto possibilitou aos professores experimentar práticas não usuais, como vimos na afirmação de Césio que utilizou metodologias diferenciadas das que ele conhecia, como CTS e ensino por investigação. Dessa forma, os professores-egressos também puderam se aprimorar na dimensão da **organização e condução do**

ensino e podemos destacar que Césio foi o único professor a se desenvolver na dimensão **participação na responsabilidade social**, quando procurou fazer uma contextualização sócio-histórica dos avanços da Ciência com seus alunos.

Tomamos como exemplo o depoimento de Ósmio dentre os professores-egressos:

Todo o meu trabalho de mestrado foi feito numa disciplina que eu trabalho atualmente e também trabalhava na época, então eu tirei o caráter de química pura e aplicada dela e tornei a disciplina em uma disciplina teórico-prática. Foi muito gostoso de viver isso, porque eu inventei uma disciplina, essa disciplina perdura até hoje. Eu aprendi tudo isso no mestrado, fazendo a dissertação e elaborando a proposição didática. Construí essa disciplina de uma maneira que eu pudesse dar recursos tecnológicos, recursos experimentais, tratar de conceitos, tratar de leitura e de escrita. **Foi uma disciplina que assim como a disciplina se transformou benéficamente, eu também me transformei.** [...] O interessante é que o despendimento maior foi que eu tive que estudar sobre essas coisas, porque eu não aprendi sobre isso em outras situações, então além do conhecimento químico eu tinha um conhecimento didático-metodológico que eu queria oferecer aos estudantes: queria que eles também tivessem condições teórico-metodológico para serem bons professores. Essa era intenção da transformação dessa disciplina, ajudar os estudantes a se tornarem mais autônomos no sentido da sua formação. (Excerto da entrevista com Ósmio).

Esse depoimento nos ajuda a enfatizar que, no eixo da amplitude, os professores de fato se desenvolveram nas três dimensões já mencionadas (**atualização nos conteúdos científicos, nos conhecimentos pedagógicos e organização e condução do ensino**). Mas, também esse relato traz outro elemento que caracteriza a dimensão **sustentação da aprendizagem dos alunos**, quando Ósmio tenta implementar estratégias diversificadas para promover a motivação dos alunos e estratégias para responsabilizá-los pela própria aprendizagem. Apenas Astato, Bismuto, Irídio e Vanádio não conseguiram se aprimorar nessa dimensão, pois em seus depoimentos esses professores pareciam estar mais focalizados na maneira de ensinar, sem uma preocupação maior em zelar pelo esforço do estudante em seu processo de aprendizagem.

Outro elemento que nos chama atenção aparece nos relatos de Césio, Francis, Irídio, Ósmio e Tálíio quando passam a problematizar e revisar seus métodos e rotinas de trabalho de modo sistemático. Para elucidar tal dimensão apresentamos o relato de Tálíio.

[...] eu peguei o hábito de criar atividades diferentes pra minha aula. Antes do mestrado eu levava de forma desordenada e não parava pra refletir se de fato o que eu tava fazendo tinha efeito positivo. Depois do mestrado comecei a criar muitas sequências didáticas, vou testando e avaliando e tento sempre apresentar nos eventos pra compartilhar as novas ideias. [...] Ah! Minha orientadora sempre me incentivou a criar esses materiais, então acabou que eu faço parcerias com outros professores da escola e a gente cria, mas também eu adapto o material dos meus colegas do mestrado, tem muita coisa boa. Eu gosto de levar coisa diferente para a sala de aula, de surpreender o aluno, assim ele se envolve mais. (Excerto da entrevista com Tálíio).

Esse maior cuidado com a condução e avaliação do ensino apresentado no relato de Tálío e nos outros quatro professores-egressos aponta também para outra dimensão do desenvolvimento profissional docente, qual seja, **investigação da própria prática**.

Em termos de indicadores de autoria, que caracteriza o segundo eixo do desenvolvimento profissional, identificamos que não houve nenhuma circunstância na qual os professores deixaram de investir na superação das dificuldades que encontram para elaborar o trabalho final, pelo contrário, mesmo aqueles que não entraram com um projeto de formação pessoal delineado, foram impelidos pelo curso à investirem nessa tarefa, principalmente na parte de elaboração do produto que é bastante valorizada pelo corpo docente. Esse investimento foi intenso o suficiente para os professores-egressos centrarem esforços de forma determinada, inclusive Césio, Francis, Irídio, Ósmio, Tálío e Vanádio chegaram a declarar que foram transformados ao realizar essa tarefa:

Eu me encontrei no MP [...] o meu projeto de mestrado profissional acabou se tornando o meu projeto de vida. [...] pra montar meu trabalho tive que comprar livros, fiz um levantamento bibliográfico, fiz muitas pesquisas, tive que sair um pouco da área da ciências para entrar na área das artes para buscar essa linguagem mais acadêmica ligada as artes para poder justificar a minha dissertação. (Excerto da entrevista com Irídio).

Foi muito gostoso de viver isso [montar o trabalho de mestrado], porque eu inventei uma disciplina [...] foi uma disciplina que assim como a disciplina se transformou benéficamente, eu também me transformei. [...] Depois do mestrado eu comecei a ter muito mais autonomia, durante o mestrado isso já começou a mudar e meus colegas próximos de mim notaram isso. Em termos de estudo eu tive que estudar muito, porque realmente precisei, tive que aprender sobre a escala Likert, tive que aprender sobre grupo de discussão, o que é estudo dirigido, que é um conceito antigo, eu tive que comprar livro paradidático. [...] Eu tive que me movimentar, eu tive que abandonar uma prática de “dador” de aula. A leitura, o estudo e a dedicação se tornaram para mim uma questão indispensável. Então o tempo que eu gastava com outras atividades que não me rendiam nada eu substitui por estudo, leitura e conversa boa. Eu tô me sentindo muito bem com essa nova postura. (Excerto da entrevista com Ósmio).

Em nossa interpretação tal situação constitui um exemplo do indicador de autoria **dedicação ativa**. Essa inferência é sustentada não apenas pelos elementos citados acima, mas também, pelo fato do professores-egressos terem tido autonomia para definir suas propostas de estudo, sem imposição de tema pelos orientadores. Pelo contrário, os trabalhos estavam encharcados de anseios e demandas dos próprios professores de modo que a realidade escolar de cada um foi levada em consideração, porque foram eles que pensaram, que buscaram e que propuseram formas de intervir em seus contextos de trabalho. O depoimento de Ósmio nos ajuda elucidar tal afirmação:

Eu fiquei muito livre para pensar o que eu ia fazer, não era algo que já estava pronto e tem que seguir o que o orientador diz com um plano já fixado e rígido.

Eu cheguei lá comecei a me expor para meu orientador, a gente foi conversando e a coisa foi fluindo. Me queixei para ele que a disciplina que eu estava trabalhando era muito rígida e que queria fazer alguma coisa diferente. Ele me indicou muitas leituras e sugestões do que podíamos fazer. Então nós pensamos em fazer meu trabalho de mestrado em função dessa disciplina. [...] Então a gente começou a montar usando experimentos, leitura de livro paradidático, estudo dirigido, disponibilidade de uma disciplina via internet, aí a gente transformou, especialmente um bimestre da disciplina em teórico-prático [...] saiu um trabalho lindo e maravilhoso, eu fiquei muito satisfeito com o meu trabalho. (Excerto da entrevista com Ósmio).

A dedicação ativa empreendida por esses professores refletiu no modo como as inovações foram agregadas aos seus repertórios pedagógicos.

Césio, Francis, Irídio, Ósmio e Tálíio não só aproveitaram dos novos conhecimentos para criarem e adaptarem práticas pedagógicas de acordo com seus contextos, mas sobretudo não se acomodaram a essas aprendizagens. Ao contrário esses professores alimentaram uma insatisfação no sentido de continuar buscando, se aprofundar no já aprendido, como enfatizou Francis em relação à abordagem metodológica adotada no seu produto educacional:

[...] não posso atribuir a aprendizagem dos estudantes a uma única atividade investigativa ou a um conjunto delas, por isso decidi estudar no meu doutorado os efeitos que o ensino de investigação pode desencadear no aluno e em seu processo de aprendizagem, queria aprofundar essa questão [...] (Excerto da entrevista Francis)

O depoimento nos mostra um forte indício de que a autoria desses cinco professores se caracteriza por um nível de **inovação criativa**. Essa nossa interpretação encontra apoio no fato dos professores se expandirem profissionalmente e reconhecer que o conhecimento aprendido é ainda limitado para dar conta das vicissitudes do ofício e dessa forma eles se engajaram em novos projetos. O depoimento a seguir também nos parece esclarecedor para ilustrar tal indicador:

Eu me sinto totalmente autor desse produto e ele evoluiu muito depois que eu saí do mestrado [...] a minha proposta de doutorado se inicia para verificar se esse produto era eficaz na sala de aula. [...] fizemos também um projeto que usou meu produto, claro que sofreu muitas modificações depois do mestrado. Como consequência nós editamos um livro e produzimos um curso e convidamos professores de escolas públicas, também desenvolvemos materiais que foram distribuídos nas escolas [...] eu uso isso na minha ação e ainda faço a formação de estudantes, porque eu sou orientador dos estagiários da graduação em licenciatura esse ano passado foram duas monografias defendidas e as duas usaram elementos, tanto da CTS quanto do ensino por investigação. Eu posso dizer que o MP casou com a minha vida. (Excerto da entrevista Césio)

Ainda é interessante destacar que esses professores se envolveram em ações formativas após o mestrado. Com exceção de Tálíio, os outros quatro fizeram doutorado na área de ensino e Tálíio participa do grupo de pesquisa de sua ex-orientadora do mestrado e assumiu a supervisão do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à

Docência (PIBID). Dessa forma, podemos afirmar que eles se desenvolveram também no eixo da amplitude, na dimensão do **planejamento da carreira profissional**.

Já os elementos trazidos nas declarações dos professores Astato, Bismuto, Rênio, Selênio e Vanádio se constituem num indicador de autoria **inovação reflexiva**, uma vez que esses professores se sentiram satisfeitos com suas novas aprendizagens em relação ao produto, e procuram elaborar um material em acordo com práticas situadas. Trazemos o relato de Selênio para exemplificar:

[...] meu orientador me deu a ideia de montar a maquete e o psicrômetro com meus alunos, e o bom é que me deixou livre. Então, montei o projeto pra fazer ele paralelo com as aulas. Disponibilizei de 10 a 20 minutos finais de cada aula para discutir com os alunos sobre o dia a dia do projeto e outro aspecto positivo foi que não houve a necessidade de estender o horário da aula, a única aula que eu tive que parar por causa do projeto foi a que os alunos pararam para fazer o psicrômetro no laboratório [...] no final ficou muito bom e foi um trabalho inédito, ninguém nunca tinha feito aquilo antes. [...] Eu sou um professor muito rigoroso, tudo o que tem que ser ensinado no ensino médio para o aluno passar no vestibular eu apresento em aula linha por linha. Hoje, às vezes, abro mão de um detalhe muito matemático e procuro outros meios de apresentar uma equação sem um passo a passo tão matemático. E o mestrado foi o que me fez perceber que isso funciona até melhor em relação à aprendizagem, pois atinge um público maior. (Excerto da entrevista com Selênio).

Ao socializar-se com o contexto do MP, em especial com a tarefa exigida pelo curso de criar um projeto ou, ainda, de conceber um produto educacional, o professor parece ter encontrado uma forma de manter os conteúdos que são, em geral, cobrados no vestibular com um projeto em paralelo às suas aulas. Como consequência, o professor encontrou novos horizontes de possibilidades de condução de ensino e uma forma de envolver os alunos nas suas aprendizagens. Essa inferência, inclusive, encontra ressonância na perspectiva declarada pelo professor de que gostaria de "fazer coisas novas", coisas diferentes da sua prática pedagógica habitual, sem abandoná-la, mas que poderiam agregar para seus alunos novos elementos da cultura científica.

O intuito desse depoimento é mostrar elementos que nos permitem afirmar que o professor procurou avançar em sua prática, mesmo considerando que ele não fez mudanças radicais. Ele se tornou um pouco flexível e incorporou ao seu repertório pedagógico práticas não usuais como, por exemplo, construção de um psicrômetro junto com os alunos em outro espaço diferente da sala de aula habitual e no horário da própria aula, o que representa para ele uma inovação. Parece-nos razoável afirmar tratar-se de uma **inovação reflexiva**, visto que a inovação aprendida foi adaptada para seu contexto e o objetivo de ensino.

Os dez professores-egressos experimentaram a se organizar e a elaborar material didático, incorporando suas produções e os saberes aprendidos em suas práticas

pedagógicas. Césio e Francis, por exemplo, ficaram tão satisfeitos com seus produtos, que além de utilizarem propriamente nas suas aulas, eles buscaram aprimorar o material e utilizá-los como fonte de pesquisa no doutorado, como afirmou Francis: “eu continuo acreditando tanto naquelas atividades que no meu doutorado as atividades que foram utilizadas foram aquelas também”. Vejamos dois relatos:

Posso dizer que eu aprendi a fazer no mestrado, assim principalmente por causa do trabalho, e que não é trivial de fazer que foi elaborar um material que tem a ver com a pesquisa em ensino de física. Isso mexeu com a forma que eu olho pro material que eu vou usar, e como vou elaborar uma nova proposta. [...] Até hoje tem muita coisa que uso do material que elaborei. Eu fiz algumas modificações, mas a essência dele ainda está na minha prática. (Excerto da entrevista com Bismuto).

Criei um produto educacional que eu utilizo até hoje, fiz algumas adaptações, porque fui aplicando e vendo o que melhor funcionava. Então uma série de aspectos que eu utilizo na minha sala de aula hoje começaram no meu mestrado profissional, como a abordagem CTS, o ensino por investigação que apareceram por causa do produto [...] esse produto evoluiu muito depois que eu sai do mestrado, eu ainda uso isso para dar aula, eu uso isso na minha ação e ainda faço a formação de estudantes, porque eu sou orientador dos estagiários da graduação em licenciatura e ano passado foram duas monografias defendidas e as duas usaram elementos, tanto da CTS quanto do ensino por investigação. Então isso está presente na minha ação, eu falo dessas coisas, tenho consciências delas, elas transformaram a minha vida e o meu fazer científico e pedagógico. (Excerto da entrevista com Césio).

Fica evidente nos depoimentos desses professores-egressos que essa tarefa do trabalho final de curso impactou suas práticas a ponto de darem continuidade às suas produções ao longo de suas carreiras profissionais, indício que nos permite afirmar que eles atuaram no patamar de **responsabilização sistemática**. Inclusive Selênio que tinha pouca flexibilização em relação ao ensino que praticava, vislumbrou através da realização dessa tarefa, novas possibilidades de atuação na escola, como podemos ver em eu depoimento:

Eu realizo meu trabalho de dissertação até hoje, mas eu não realizo mais em uma sala. [...] Hoje em dia eu pergunto quem quer participar independente das turmas, de forma paralela às aulas. Eu junto em torno de 8 a 10 alunos e trabalho com eles, a atividade não é vinculada às notas e tem o objetivo de que os alunos desenvolvam uma cultura científica que eles não tinham antes e quem quiser participar pode participar indiferente de ser 1º, 2º e 3º ano. [...] Eu não posso mudar o projeto agora [...] mas eu gostaria de fazer novas coisas, eu gostaria de montar um projeto chamado Clube da Física aqui, para que eu possa fazer também outras coisas, porque eu acabei gostando de fazer esse tipo de atividade. (Excerto da entrevista com Selênio)

Entretanto, a nosso ver, para a realização do trabalho final de curso está em jogo não só o investimento do mestrando e o quanto ele está disposto para ir atrás, mas também a presença de um sujeito mais maduro profissionalmente que conduza e sustente um processo que alia a experiência da pesquisa com o esforço na revisão da prática docente. Esse sujeito a quem nos referimos é o orientador e os professores-egressos

relataram em suas entrevistas as contribuições de seus orientadores para elaboração do trabalho final de curso.

Dos dez professores-egressos entrevistados quatro (Astato, Francis, Selênio e Vanádio) foram orientados por docentes que não tinham tradição na área de ensino. Apenas Francis (URFJ) e Vanádio (UFSCar) declararam abertamente a limitação de seus orientadores, mostrando insatisfação nessa parceria, pois estes não estavam voltados para questões do ensino, algo que ambos os professores perseguiram. Eles também foram enfáticos em dizer que os cursos contêm boa parte dos docentes sem tradição na área de ensino, nem experiência de atuação no ensino básico e nem uma vivência profissional que permita conhecer de perto o contexto escolar e suas idiossincrasias. Francis ainda chega a afirmar que:

Tinham alguns colegas que consideravam esses aspectos [se referindo ao ensino e educação] relevantes e buscavam ações próximas do ensino, mas como o orientador não dava esse retorno e não se colocava disponível para isso, por não ter conhecimento desses aspectos de ensino ou também porque não achavam importante, eles acabavam fazendo o que o orientador sugeria. O aluno que colocava no seu orientador a expectativa de ter tudo dele, se frustrava. [...] o meu receio é que as pessoas podem não ter esse movimento de buscar coisas (Excerto da entrevista com Francis).

O que chama nossa atenção é justamente essa iniciativa de Francis e Vanádio para irem além do que seus orientadores poderiam oferecer, movimento este que não foi garantido pela orientação, mas pelos próprios professores. Ao invés deles se resignarem e elaborarem um projeto com os elementos que seus orientadores poderiam lhes oferecer, eles optaram por manter suas perspectivas de incorporar em suas práticas inovações em acordo com os resultados mais recentes da área de Ensino de Ciências. Cada um a seu modo deu conta de vencer o desafio imposto pelas limitações, Vanádio substituindo a orientadora por outra da área de ensino e Francis buscando apoio de outros docentes, inclusive em outro curso de MP. Entretanto, eles não deixaram de tirar proveito do que seus orientadores poderiam oferecer, que nesses dois casos se refere ao conteúdo científico de Física e Química. Ambos relatam que seus orientadores contribuíram bastante nesse aspecto e conseguiram incorporar em seus trabalhos os conteúdos apreendidos.

Os assuntos que eu trabalhei estão vinculados a orgânica e uma tendência a química verde. Lili me ajudou muito nisso. Me deu muito material para ler e conseguimos definir os conteúdos que iríamos trabalhar. Como era pro terceiro ano do ensino médio, tive que estudar muito a parte de transposição didática, porque eu tinha que transpor esse conteúdo acadêmico para um conteúdo didático, isso foi muito trabalhoso, eu tive que ler muito e transpor o conteúdo que estava em uma linguagem científica tecnológica para uma linguagem usual e aí que Lili me ajudou. Ela ia vendo se da forma como eu montava o que ia transpondo não num perdia o sentido da química em si, ela me mostrou umas

analogias que eu podia fazer e aí fui adaptando e criando outras. Ela me deu muito força nessa parte. (Excerto da entrevista com Vanádio).

O meu trabalho maior foi o de elaborar situações que dessem sentido aos experimentos, para não levar os experimentos só por experimento. E nesse sentido meu orientador não pôde me ajudar [...] ele achava que isso não era importante. Então eu percebi que eu teria que buscar também outras pessoas. [...] A dinâmica com meu orientador era basicamente essa, eu produzia, mostrava e ele corrigia. Naquilo que era voltado para psicologia da educação, questões sobre o Vygotsky, aquilo que eu colocava como referencial teórico, ele não opinava em nada. [...] ele ajudou bastante na elaboração dos experimentos [...] ele também trouxe a questão de trabalhar com gráficos [...] Meu conhecimento em termodinâmica cresceu muito com o MP. Isso é um fato. (Excerto da entrevista com Francis).

Já Astató e Selênio não mencionaram desconforto com a orientação. No entanto, Selênio como não tinha um projeto inicial precisou investir em pesquisas por conta própria para elaborar um trabalho que convencesse o docente a orientá-lo:

Um dia eu estava mexendo no computador vendo um simulador com o aplicativo PHET da Universidade do Colorado, tem umas simulações interativas e eu estava olhando uma sobre a Green House e o efeito estufa. No mestrado esse professor que acabou sendo meu orientador estava com uns projetos de sensores, sensores de temperatura, de umidade, de luminosidade aí eu tive a ideia de juntar isso com aquele simulador. **Eu mostrei isso ao professor, ele mandou eu pesquisar mais e não confirmou se iria me orientar. Então eu fui pesquisar**, eu achei uma propaganda que pedia para as pessoas pintarem o telhado de branco dizendo que isso poderia diminuir a temperatura do planeta em 1° C e essa questão do número me deixou muito curioso, aí tinha um projeto de lei em São Paulo para que as pessoas pintassem os telhados de branco, eu achei tudo isso muito interessante, então eu resolvi trabalhar com uma questão chamada conforto térmico e depois mostrei tudo isso ao professor e ele gostou muito. **Acabou que o professor comprou a minha ideia e se tornou meu orientador.** (Excerto da entrevista com Selênio)

Para Selênio, buscar um orientador que se preocupasse mais com os conteúdos científicos era uma forma de proteger sua inflexibilidade quanto às suas crenças, tanto no que se refere aos seus critérios de seleção de conteúdo, que não lhe permitiam abrir mão de qualquer temática da Física escolar, quanto na sua maneira de conduzir o ensino, centrado quase que exclusivamente nele como professor. Aspectos que tinham sido discutidos durante as disciplinas e que incomodava bastante Selênio.

Então, a orientação ajudou Selênio avançar em relação ao conteúdo científico de física que não havia sido discutido em nenhuma das disciplinas, bem como na elaboração de um projeto que não interferisse sua rotina de aula e correção da escrita da dissertação.

[...] as Leis de Kirchhoff é uma coisa que se eu vi na graduação eu não lembro, sobre absorção e radiação sobre as cores e no mestrado também não teve nada disso, então estudei muito. [...] meu orientador me deu muitas dicas disso porque ele é fera nesse assunto. Ele me deu a ideia de montar a maquete e o psicrômetro com meus alunos, e o bom é que me deixou livre. Então, montei o projeto pra fazer ele paralelo com as aulas, a única aula que eu tive que parar por causa do projeto foi a que os alunos pararam para fazer o psicrômetro no laboratório, mas eu escolhi a “dedo” qual seria a turma que eu ia aplicar [...]

no final ficou muito bom e foi um trabalho inédito, ninguém nunca tinha feito aquilo antes. [...] ao longo do processo acho que eu fiz mais de 50 mudanças no meu trabalho [se referindo à dissertação] e meu orientador corrigia tudo. (Excerto da entrevista com Selênio)

Astato, por sua vez, entrou no curso com um propósito definido em relação ao trabalho final, pois já trabalhava com deficientes visuais em sua escola e vinha produzindo material que o auxiliava no ensino de Física. Assim, ao propor o tema para o docente, imediatamente ele aceitou, mesmo deixando claro que não tinha experiência com o tema.

Eu já trabalhava com cegos desde 2007, eu passei a estudar e ler sobre esse assunto, então eu percebi que eu podia desenvolver além daquilo. Aí entrei no mestrado e queria continuar trabalhando com isso. [...] já cheguei dizendo com o que eu queria trabalhar e ele concordou, mas me disse que nunca tinha trabalhado com cegos. [...] como eu já tinha experiência com o assunto, aí não foi tão difícil a parte prática, o difícil foi pensar num novo material com o conteúdo de ótica que meu orientador propôs, isso realmente foi um desafio. Meu orientador trabalhava com ótica e utilização de modelos, então, tive que ler muito sobre modelos porque não conhecia, na verdade o Fefi me ajudou a teorizar o que eu fazia e me deu muitas ideias também de como montar o material. [...] não posso deixar de dar créditos pro Fefi, foi ele que me mostrou o referencial de modelos, os ciclos de aprendizagem, tive que estudar muito sobre isso e o bacana é que me ajudou a refletir sobre a postura mesmo que eu tinha que ter com meus alunos, tipo esse referencial nos mostra que a gente tem que mudar de papel, o professor tem que ser um líder, consultor ao invés de uma pessoa autoritária, aprendi muito e mudei também. [...] Com certeza se não fosse ele [se referindo ao orientador] ia ser difícil escrever a dissertação. (Excerto da entrevista com Astato)

Como podemos ver no depoimento, o orientador de Astato embora seja oriundo da Física dura, já transitava na área de ensino de Física acoplando a referência de ciclos de aprendizagem de Karplus com os conteúdos científicos. Assim, Astato foi iniciado a um referencial teórico e encorajado a propor novos materiais para conteúdos que ele ainda não havia explorado. Parece-nos que o orientador sustentou o processo de elaboração do produto, contribuindo para o avanço de Astato para além da sua experiência com a prática.

Os outros sete professores-egressos, três pertencentes à UFRJ (Bismuto, Rênio e Tálío); dois ao CEFET/RJ (Césio e Irídio); um pertence à UNB (Ósmio) e um a UFSCar (consideramos novamente o professor Vanádio, pois ele trocou de orientação um ano após o curso), foram orientados por docentes que tinham tradição na área de ensino de Ciências.

Esses sete professores-egressos apontaram em seus relatos que o processo de orientação contribuiu não apenas para a elaboração e desenvolvimento do trabalho final, como também para o crescimento profissional e pessoal, como podemos exemplificar com o depoimento de Irídio: “o processo de orientação foi um processo que me

transformou em termos de amadurecimento, tanto como professor como pessoa, tenho muito que agradecer a ele por todas as minhas conquistas”. Relataram ainda que os orientadores os incentivavam a se envolver com a elaboração do trabalho final, como também, despertavam a curiosidade de modo a terem iniciativa e criatividade para experimentar inovações em suas práticas.

Tomamos como exemplo os depoimentos de Bismuto e Ósmio dentre os professores desse grupo:

Eu gostei muito do meu produto, tive um retorno bacana e devo isso também a minha orientadora, porque eu aproveitei dela o “feeling” e a experiência em discutir ensino. Essas discussões me ajudaram a refletir como devia montar o meu produto porque essa tinha se tornado minha maior dificuldade, chegou um momento que eu tinha lido tanto do assunto, mas não sabia como organizar e ela foi fantástica em me mostrar o caminho. Mas, como eu te disse, fiz o produto, uso partes, mas procuro sempre levar algo novo, e as conversas com minha orientadora me ajudou justamente nisso, em me dar estímulo para tentar coisas diferentes, não só ela é claro, as disciplinas e meus colegas também. (Excerto da entrevista com Bismuto)

O meu orientador foi excelente, ele foi como um orientador deve ser, inclusive isso reflete na minha postura como orientador atualmente, em uma graduação por exemplo, o orientador tem que sentar junto do estudante e escrever junto com ele, e acho que no mestrado além desse papel o orientador também deve ajudar o estudante a se encontrar e ao mesmo tempo orientá-lo de maneira que ele possa seguir o caminho. Eu aprendi isso e tento fazer dessa forma, mas também ouço bastante meus alunos pra tentar melhorar sempre [...] eu fiquei muito livre para pensar o que eu ia fazer, não era algo que já estava pronto e tem que seguir o que o orientador diz com um plano já fixado e rígido. Eu cheguei lá comecei a me expor para meu orientador, a gente foi conversando e a coisa foi fluindo. Me queixei para ele que a disciplina que eu estava trabalhando era muito rígida e que queria fazer alguma coisa diferente. Ele me indicou muitas leituras e sugestões do que podíamos fazer. (Excerto da entrevista com Ósmio)

Esses depoimentos revelam o quanto o orientador imprimiu marcas no professor-egresso de modo a envolvê-lo com os aspectos relacionados à profissão no sentido de incluí-lo na realização de tarefas. Essa postura do orientador parece ter aberto espaço para que o orientando pudesse se engajar na sua busca e de fato provar uma experiência de aprendizagem.

4. *Produções científicas*

Estamos considerando como produções científicas outras iniciativas dos professores-egressos, além da exigida pelos cursos (dissertação do mestrado e o produto educacional), tais como, produção de artigos científicos, participação em congressos, oferecimento de minicursos em eventos etc. Embora essa tarefa não seja obrigatória nos cursos para obtenção do título de mestre, os docentes dos cursos esperavam que os professores-egressos desenvolvessem habilidades características de um trabalho acadêmico, como por exemplo, buscar fontes mais fidedignas para apoiar o processo de

argumentação e fundamentação de seu trabalho e divulgá-los em eventos científicos ou publicá-los em periódicos da área. O incentivo à produção foi mencionado por todos, como podemos ilustrar com alguns depoimentos:

Rênio: “o curso da UFRJ estimulava bastante a gente escrever trabalho pra congressos”.

Vanádio: “minha orientadora que me incentivou a participar dos congressos e transformar minha dissertação em forma de artigo, porque foi um material que nós produzimos e que ficou bem legal”.

Ósmio: “Ah! Lá nós somos incentivados a escrever! E foi um belo aprendizado”.

Tálio: “minha orientadora e eu escrevíamos bastante trabalho pra congresso. Ela me incentivava muito, peguei gosto pela coisa”.

Há que se considerar que os cursos da UFRJ e do CEFET/RJ não oferecem na sua grade curricular obrigatória disciplina de metodologia de pesquisa, deixando a tarefa de desenvolver aquelas habilidades a cargo do processo de orientação e do próprio professor. Mesmo assim, o curso da UFRJ, de acordo com a avaliação trienal 2013 da CAPES, foi o único com contribuição expressiva do corpo discente quanto à produção intelectual:

[...] cada mestre titulado apresenta, em média, 2,7 publicações diretamente ligadas a seu trabalho de conclusão (0,9 artigos em periódicos e 1,8 em anais de conferências e capítulos de livros) (CAPES, 2013b, p.2).

Os professores-egressos também mencionaram que a prática da leitura e escrita científica não eram algo rotineiro da vida profissional, embora alguns já tivessem tido experiência científica com o trabalho final da graduação ou especialização. Tomamos a contribuição de Tálio, como exemplo, dentre os relatos apresentados pelos participantes.

Eu acho que nesse período que eu estava **fazendo mestrado foi o período que eu mais li e escrevi na vida** [...] Logo que comecei a escrever uns artigos para o SNEF, um dos **problemas que eu tive era toda hora ter que ficar colocando a referência, isso me incomodava muito**, porque às vezes eu escrevia alguma coisa que está na minha prática, mas mesmo assim tem que colocar uma referência. Então, às vezes eu não podia colocar algo que fazia parte do meu dia a dia na sala de aula porque eu não tinha referência daquilo, **isso é uma coisa que eu demorei a me adaptar, mas depois entendi como funciona e tenho publicado bastante. Minha orientadora cobrava muito de mim.** (Excerto da entrevista com Tálio).

De fato, participar de um curso de pós-graduação exige do mestrando uma imersão em leituras e uma escrita constante, principalmente nas disciplinas pedagógicas, nas quais as aulas, geralmente, são baseadas em discussões de textos acadêmicos. O destaque do depoimento de Tálio ecoa também nas declarações dos outros professores: tinham como maior dificuldade a própria escrita e adequação às normas acadêmicas.

Mesmo com muitas queixas quanto ao modo peculiar de elaborar um trabalho científico para disseminação do conhecimento, os professores-egressos foram seduzidos

ao longo do curso e conseguiram se implicar com essa tarefa, a ponto de se desenvolverem nas dimensões: **investigação da própria prática e planejamento da carreira**, que caracterizam o eixo da amplitude. Entretanto, essa implicação ocorreu de formas diferentes.

Selênio e Vanádio embora não demonstrassem interesse em publicar artigo, chegaram a participar de congressos. Os dois foram incentivados por seus orientadores, a apresentarem seus trabalhos de mestrado, e Vanádio chegou a participar da organização do evento, no qual sua orientadora era uma das organizadoras.

Antes do mestrado eu não participava de congressos, mas durante o mestrado participei de uns três, **mas só apresentei um único trabalho que foi no SNEF de 2013, porque meu orientador insistiu muito e meus colegas também iam, aí aproveitei. Peguei minha dissertação e resumi.** [...] Eu tenho muita dificuldade de escrita. Então, eu acabo sem enviar trabalhos pra congressos **porque eu não me esforço muito para me adequar às normas dos eventos, não tenho muita paciência para ficar escrevendo do jeito que eles querem, citar autores, colocar nas normas da ABNT.** (Excerto da entrevista com Selênio).

Eu participei do congresso porque minha orientadora era uma das organizadoras, então todos os orientandos dela tiveram que ajudar. Não foi ruim, aprendi coisas que só participando de dentro a gente aprende. Mas, não teria tomado essa iniciativa se num fosse minha orientadora. [...] como também tinha que apresentar um trabalho, e por sorte era só um resumo, peguei o resumo igual ao da dissertação. [...] O único artigo que tenho foi publicado na Química Nova na Escola, **porque minha orientadora foi quem me incentivou [...] só que quem pegou a minha dissertação e transpôs ela em forma de artigo foi uma colega que também era orientanda da Tita.** Até agradeço a ela por isso. Acho que se não fosse ela, não teria esse trabalho publicado (Excerto da entrevista com Vanádio).

Os depoimentos desses professores-egressos revelam características dos indicadores de autoria **dedicação passiva**, pelo fato de realizarem a tarefa para atender o pedido dos orientadores; **inovação técnica**, por simplesmente reproduzir seus trabalhos de dissertação e não os aprimorar para submeter ao congresso; e **responsabilização nula**, na medida em que essas produções não foram valorizadas pelos professores a ponto de serem levadas adiante, bem como, não se perceberam responsáveis por divulgá-las em seus ambientes de trabalho ou mesmo de incorporá-las ao seus repertórios profissionais.

Bismuto também não tinha interesse em publicar artigo, mas, ao contrário de Selênio e Vanádio, demonstrou interesse em participar do congresso e procurou por conta própria elaborar um minicurso para apresentar no Simpósio Nacional de Ensino de Física.

eu não sou muito voltado para fazer publicação, eu nunca publiquei um artigo, mas o curso estimulava. Como não era obrigatório e não era exigido, **eu nem me envolvi com isso.** [...] Eu ofereci um curso em um SNEF, mas eu acho que eu fui muito arrogante e muito prepotente em fazer isso. **Eu estava muito empolgado, muito animado em apresentar essas ideias de usar a História e a Filosofia vinculadas ao ensino que aprendi em algumas disciplinas e que ia ser tema da minha dissertação. Aí pensei porque não**

dividir com os professores tudo que tô aprendendo? Fiquei sabendo desse congresso e que era pra professores de escola básica também ai decidi oferecer um curso. [...] **O que aconteceu foi que eu fiquei me atendo muito aos autores e suas discussões teóricas, acho que as coisas não foram bem elaboradas.** As pessoas saíram se perguntando como elas trabalhariam aquilo diretamente nas aulas de física. Esse tinha que ser mesmo o ponto principal do curso, **mas eu fiquei muito na discussão teórica.** Eu fiquei meio frustrado, acho que eu prometi mais do que eu consegui fazer. Deveria ter pedido ajuda aos professores do mestrado, mas achei que conseguia fazer sozinho. **Eu li muita coisa, estudei mesmo.** Tava fascinado com a possibilidade de juntar o ensino com a História e Filosofia da Ciência. Não foi bom o curso, **mas me ajudou a pensar de que forma eu iria abordar na minha dissertação[...]** Eu acho que eu ainda estava muito verde, precisa amadurecer mais as ideias. (Excerto da entrevista com Bismuto).

Independente do êxito de Bismuto quanto ao curso, o que nos chama atenção é sua coragem de se expor e de propor algo que pudesse contribuir com seus pares. Como define Fernández (2001, p.127): “a primeira experiência de autoria é o brincar. Algo que se faz porque sim. Algo que se faz sem a demanda do outro e sem a exigência da necessidade”. O brincar pode ser metaforizado com a maneira pela qual o professor-egresso se relacionou com o conhecimento oferecido na disciplina do MP. Bismuto mostrou-se satisfeito não só por ter conhecido uma inovação com a qual se identificava e se encantava, mas sobretudo, pelo fato de tomar a iniciativa de assumir a responsabilidade e o risco de desenvolver a inovação num curso.

Bismuto manifestou em seu depoimento elementos que nos permite apontar os três indicadores de autoria: 1) **dedicação ativa**, por ter vislumbrado na proposta oferecida pela disciplina a possibilidade de atuar pedagogicamente de forma diferente do que vinha fazendo; como consequência, não mediu esforços e investiu nas leituras sobre o tema. 2) **inovação reflexiva** 3) **responsabilização eventual**, mesmo refletindo sobre o seu desempenho no curso o professor não procurou rever a forma de abordar o conteúdo para em outra oportunidade oferecer o curso, experimentando a inovação somente no período que participou do curso.

Essa foi uma atividade que embora tenha influenciado Bismuto a progredir profissionalmente, ela não se tornou constante na vida profissional, como ele próprio afirmou: “depois desse SNEF nunca mais participei de nenhum evento”. Como também não chegou a se tornar uma prática de Selênio e Vanádio, mesmo que Selênio tenha confessado: “até que seria bom dividir minhas experiências com outros”. Esse mesmo aspecto também foi encontrado nos depoimentos de Astato e Rênio, ou seja, eles não incorporaram às suas rotinas pedagógicas a produção científica, mas durante o MP

investiram nessa tarefa pois, como disse Rênio “estava empolgado com o trabalho que tava desenvolvendo e queria divulgar, no mestrado a gente entra no clima”.

[...] quando eu entrei no mestrado eu já tinha muita coisa sobre alunos cegos, eu já vinha trabalhando com esse assunto, então eu queria uma forma de divulgar o que eu tava fazendo. Fui desenvolvendo os materiais e aplicando aqui na escola e **comecei a escrever sobre aquilo. Passei a estudar e ler muito sobre esse assunto. Consegui escrever um artigo completo, mas não foi fácil. Tive que virar noites pensando em como escrever de forma clara as coisas que vinha fazendo. Só que quando eu levei o meu artigo para a revista Física na Escola, um funcionário da revista, que é meu amigo reescreveu o artigo todo para mim**, disse que a linguagem não estava muito apropriada e estava fora das normas. **Eu tinha escrito ele sozinho. Mas, para te dizer a verdade eu não sei escrever artigo direito até hoje.** [...] Os professores começaram a me tratar melhor, porque tem alguns que parecem que tem um rei na barriga. Uma vez a professora passou por mim no corredor e não respondeu o meu cumprimento, passou por mim como se eu fosse uma cadeira. **Depois que eu publiquei esse artigo eu passei a ser notado e respeitado pelos professores.** [...] apresentei outros trabalhos durante o curso, e publiquei com meu orientador. Como te disse, tenho muita dificuldade com a escrita, com as normas, eu escrevia e meu orientador tinha sempre que corrigir e reescrever alguns parágrafos. Logo depois que concluí ainda fiquei em contato com meu orientador para a gente publicar os artigos, mas depois fui desanimando, na época do mestrado até era mais envolvente. (Excerto da entrevista com Astató).

Como se pode notar, o depoimento expressa a iniciativa de Astató para difundir seu trabalho e ter reconhecimento no meio acadêmico. Mostra ainda que ele empregou esforços para ler e escrever sobre o assunto, embora seu texto tivesse que ser reescrito por outra pessoa. Assim, podemos inferir em termos de autoria **dedicação ativa**. A nosso ver, essa é uma situação que traz outros elementos que nos permitem qualificar os outros dois indicadores de autoria: **inovação reflexiva**, visto que o professor passou a escrever sobre sua própria prática; **responsabilização eventual**, já que a cultura da escrita acadêmica só fez parte da vida profissional de Astató no momento em que estava no curso; provavelmente sua dificuldade com a escrita não foi sanada e pode ter sido um empecilho para essa prática se tornar rotineira.

Já os outros professores-egressos (Césio, Francis, Irídio, Ósmio, Tálío) conseguiram incorporar em suas rotinas de trabalho participações em eventos da área, inclusive com produção de trabalhos científicos. Todos eles empreenderam esforços para aprender a lidar com a estrutura e o rigor exigido de um artigo acadêmico (metodologia, apresentação sistemática e lógica dos dados analisados e referencial teórico), mas cada um encontrou sua forma de superar as dificuldades.

Entrevistadora: e você tinha experiência com a escrita acadêmica?

Francis: Eu pesquisei e me baseei naquilo que encontrava de modelo, não era uma coisa que universidade me dava orientação. [...] eu decidi tentar, eu estava pensando em prosseguir com estudos e eu entendi que isso era importante para o currículo e achei que era importante para a minha

formação cultural. [...] [no outro trabalho que apresentou] eu precisei de um aporte teórico, porque isso era falado lá, **então eu tive que buscar isso.** [...] eu **seguí fazendo várias disciplinas** como a Teoria de Aprendizagem, Metodologia de Pesquisa Qualitativa e Quantitativa e **indo a eventos e vendo o que as pessoas falavam.** [...]

Íridio: Eu aprendi a escrever na marra. O curso não me ensinou isso. Não tinha disciplinas de metodologia de pesquisa. [...] não foi fácil para eu começar a escrever. A gente escreve pouco durante a graduação. Como eu ganhava bolsa **eu comecei a pagar aula particular de redação**, teve uma hora que a professora me viu tão desesperado que nem queria mais me cobrar. **Essas aulas me ensinaram a escrever e produzir. Eu estou sempre indo para congresso**, eu amadureci bastante dentro dos congressos, você tá ouvindo novas ideias e trocando, eu sempre participando de várias oficinas pra poder conhecer o que é novo. [...] **eu sempre quis me manter atualizado na área de ensino e claro divulgar também o que eu faço. Eu sempre quis mais e por isso também fui pro doutorado**[...]

O que queremos evidenciar com esses depoimentos é o investimento realizado pelos professores para aprenderem a elaborar um trabalho científico, mesmo sem o apoio dos seus cursos de origem (UFRJ e CEFET). Nestes dois casos nos parece que as instituições foram omissas quanto ao seu papel de instruir e oferecer subsídios para uma tarefa que era incentivada. Francis chega a afirmar que seu orientador não fazia “**pesquisa em ensino de Física**, pesquisas sistemáticas em termos de analisar dados ele não faz, **mas faz em Física teórica**” e esse foi um dos motivos que a fez “**buscar também outras pessoas**”. Íridio também empreendeu esforços chegando a pagar aulas particulares de redação. Podemos afirmar que esses depoimentos trazem indícios que caracterizam o indicador de autoria **dedicação ativa**, visto que os professores-egressos não estavam preocupados em preencher o lattes, mas faziam um movimento no sentido de um cuidado no planejamento de suas carreiras. Ou seja, ambos desenvolviam ações que buscavam complementar a própria formação, como participar de congressos, produzir artigos e almejavam o doutorado; inclusive Ósmio aponta claramente em seu depoimento:

Eu preciso ter essa continuidade porque eu sou professor universitário, não pelo título, mas eu escolhi porque eu preciso finalizar uma etapa de compreensão de como fazer pesquisa e o doutorado é a forma mais natural no meu entender de como fazer isso. No doutorado também posso aprender sobre mais sobre o ensino de ciências [...]. [...] (Excerto da entrevista Ósmio)

Já o caso de Césio, Ósmio e Tálvio o diferencial é que eles encontraram respaldos em seus orientadores para realizar os artigos científicos. Além disso, o curso da UNB, no qual Ósmio realizou o mestrado, oferecia disciplinas voltadas para escrita acadêmica e metodologias de pesquisas científicas, fato que também contribuiu para o professor desenvolver habilidades peculiares de um trabalho científico.

No MP de Brasília **a gente aprendeu a ter rigor metodológico. Fiz disciplinas de Fundamentos Práticos da Pesquisa, estudamos métodos de geração de dados**, foi lá, por exemplo, que eu tive acesso, não a escala Likert, mas ao livro que me fez descobrir o que era escala Likert. **Li muita coisa. E o**

professor da disciplina sempre me indicava livros e formas de melhora minha escrita. Meu orientador também ajudou muito. A gente discutia bastante. [...] escrever artigo veio como algo fundamental para mim porque já estou na universidade e já queria fazer o doutorado. (Excerto da entrevista com Ósmio).

Desde a graduação eu já trabalhava com CTS e análises de dados com essa mesma professora. Então, assim, na graduação fiz algo superficial, no mestrado tive que aprofundar mais. **Então eu li bastante, discutia bastante com minha orientadora e no grupo de pesquisa, isso foi importantíssimo pra que eu conseguisse aprender a fazer as referências, as normas de citação e também analisar os dados em profundidade.** (Excerto da entrevista com Tálvio).

Em termos de indicadores de autoria os depoimentos dos três professores-egressos também apresentaram elementos do indicador **dedicação ativa**. Mesmo com o suporte do orientador, foi necessário mobilizar energia para dar conta de realizar suas produções acadêmicas.

Dentre os professores Césio, Francis, Irídio, Ósmio e Tálvio, apresentaremos dois relatos para exemplificar os indicadores de autoria quanto à inovação e responsabilização.

Como referencial eu usei a Aprendizagem Significativa **que é uma coisa que eu nem uso mais**, mas era o que era mais falado na época e eu consegui associar, porque fazia sentido com o que eu estava fazendo [...] **Naquele momento aquele trabalho tinha a minha cara, porque mediante aquilo que eu tinha aprendido eu pensei a elaboração do trabalho, eu questionei como me apropriar desse conhecimento e montar o meu trabalho.** Eu acho que eu consegui fazer isso relativamente bem. [...] **Quem me explicou foram os professores de outro mestrado profissional** que eu fiz disciplinas, eles ministravam e eu captava aquilo. (Excerto da entrevista com Francis).

Esses dias eu conversei isso com a professora [ex-orientadora do MP] até em relação às atividades que a gente desenvolveu e eu acho que vão dar certo. Mas perguntei a ela quando a gente vai testar para realmente saber se isso dá certo. **Porque tem que aplicar e avaliar a atividade para a gente publicar. Tudo o que eu crio eu levo logo para a sala de aula. Eu acho que tem que ser assim, tem que testar para saber se funciona** [...] Por isso, quando a gente vai apresentar trabalho fora a pessoas ficam surpresas com nossa escola, porque a gente vai e mostra o vídeo dos alunos fazendo, a gente mostra a imagem do desenho que ele fez, eu acho que isso é essencial. (Excerto da entrevista com Tálvio).

Com esses depoimentos é possível afirmar que em termos do indicador inovação ele se configura no nível de **inovação criativa**. Essa inferência deve-se ao fato dos professores mostrarem certo nível de insatisfação no sentido que percebe a possibilidade de ir além daquilo que aprendeu, como expressou Francis em relação ao referencial de aprendizagem significativa. Todos eles ampliaram fortemente suas capacidades de realizar pesquisas e ingressaram no doutorado, com exceção de Tálvio. Este, por sua vez, ainda mantém vínculo com a universidade através de sua participação

no grupo de pesquisa da sua ex-orientadora e por ter assumido a supervisão do PIBID⁷. Inclusive, Tálvio passou a ter uma cultura de criar sequências didáticas, aplica-las em suas turmas e depois divulgá-las por meio de publicações. Esse movimento de incorporar em suas práticas profissionais caracteriza o indicador de autoria **responsabilização sistemática**.

A produção científica embora seja bastante valorizada nos cursos de MPs aqui focalizados, não tem tido um espaço próprio para que os professores-egressos pudessem desenvolver as habilidades peculiares de um trabalho acadêmico, ficando na maioria das vezes por conta de cada um. A única exceção é o caso da UNB que oferece disciplinas com essa finalidade. Francis inclusive confessa sua preocupação quanto ao curso do UFRJ.

Eu acho que o olhar para a pesquisa em ensino de física que era dado pelo meu programa, no meu entendimento não colaborou para que eu desenvolvesse uma perspectiva que eu considere adequada do que é a pesquisa no ensino de Física. **Eu tive que buscar isso em outros espaços. [...] o meu receio é que as pessoas podem não ter esse movimento de buscar coisas [...]** existe uma literatura, existe uma área, existe uma sistemática, existe um conhecimento que é elaborado com determinadas regras, com metodologias, com referenciais teóricos e me parece que nesse, no meu caso em especial, no meu contexto, **a maneira como o curso é colocado isso não é enfatizado.** [...] então eu acho que a falta de relação dos docentes do mestrado com a educação básica tanto quanto com a pesquisa em ensino faz com que eles não deem a contribuição que eles poderiam dar. (Excerto da entrevista com Francis).

6.3 Algumas considerações

Uma consideração que podemos tecer sobre a problemática posta nesse trabalho é que de fato os MPs-EC aqui focalizados se constituem em espaços formativos com potencial para que os professores se desenvolvam profissionalmente em diferentes dimensões da carreira docente. Mostraremos a seguir, na Figura 4, o desenvolvimento profissional alcançado pelos professores-egressos que foram entrevistados frente às tarefas realizadas.

---

⁷Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) oferece bolsas de iniciação à docência aos alunos de cursos presenciais que se dediquem ao estágio nas escolas públicas. O objetivo é antecipar o vínculo entre os futuros professores e as salas de aula da rede pública. Com essa iniciativa, o PIBID faz uma articulação entre a educação superior (por meio das licenciaturas), a escola e os sistemas estaduais e municipais. Maiores informações consultar: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=233:pibid-apresentacao&catid=155:pibid&Itemid=467

Figura 4- Desenvolvimento Profissional dos professores-egressos frente às tarefas formativas dos MPs-EC

Uma breve retomada de nossa análise, sintetizada na Figura 4, nos permite afirmar que as dimensões que mais têm sido exploradas nos quatro cursos de MPs, são **organização e condução do ensino e investigação da própria prática**. No limite de nossa amostra, nos arriscamos dizer que os cursos têm voltado suas formações para uma mudança da prática dos professores, isto é, procuram colocar os professores em contato

com metodologias de ensino inovadoras e os incentivam a utilizá-las nas aulas e no produto educacional com intuito de promover uma reflexão e renovação das práticas. Essas dimensões, pertencentes ao eixo 1 aparecem em três tarefas formativas oferecidas pelos cursos. A dimensão **organização e condução do ensino** manifestou-se nas *disciplinas científicas e pedagógicas* e no *trabalho final de curso*, sendo que nestas duas últimas dez professores-egressos conseguiram se desenvolver nessa dimensão e na disciplina científica apenas quatro professores. Por sua vez, a dimensão **investigação da própria prática** revelou-se nas *disciplinas pedagógicas e produções científicas* com dez professores-egressos se aprimorando nessa dimensão e no *trabalho final de curso* com quatro professores se desenvolvendo nessa dimensão.

Além disso, os cursos também são enfáticos em relação à **atualização no conteúdo pedagógico e científico** da área de ensino de Ciências, na primeira dimensão os dez professores conseguiram se aprimorar neste aspecto tanto nas tarefas das disciplinas pedagógicas quanto no produto educacional. Na segunda dimensão, somente três professores não se atualizaram quanto ao conteúdo científico nas disciplinas que tinham essa finalidade, mas na tarefa do trabalho final os dez professores se aprimoraram nessa dimensão. A dimensão **planejamento da carreira profissional** ganha destaque maior na tarefa *produção científica*, tarefa esta que não é considerada obrigatória para obtenção do título. Não ouvimos nos relatos dos professores um engajamento em ações conjunta com os docentes do curso, como participação em grupo de pesquisa, desenvolvimento de projetos de pesquisa-ação, estabelecimento de uma parceria entre Universidade-Escola durante o período que os professores cursaram o mestrado.

Embora o MP-EC não se resume ao *trabalho final de curso*, ficou evidente que essa tarefa foi a que mais ofereceu oportunidades de o mestrando se aprimorar nas diferentes dimensões do eixo 1. Ou seja, das oito dimensões propostas no nosso esquema de análise, sete foram contempladas nessa tarefa (porém só um professor se desenvolveu na dimensão **participação na responsabilidade social**). Podemos destacar também a tarefa *disciplinas pedagógicas* que proporcionou a atualização dos professores em três dimensões: **atualização no conteúdo pedagógico; organização e condução do ensino, investigação da própria prática**, sendo que os dez entrevistados alcançaram essa meta.

Não houve indícios no que se refere à implementação de ações que poderiam atender de modo mais efetivo as dimensões participação dos professores na gestão escolar e na responsabilidade social, como também, não foi colocado em pauta, de acordo com

os relatos dos professores, o tratamento da gestão da sala de aula para além das metodologias de ensino, como indisciplina e currículo.

No que se diz respeito ao eixo 2, notamos que nas tarefas *trabalho final de curso* e *disciplinas pedagógicas* os indicadores de autoria dedicação, inovação, responsabilização foram todos qualificados em relação aos níveis, ativo, reflexivo e criativo, e sistemático, respectivamente. Isso nos permite afirmar que os egressos assumiram um compromisso elevado com suas próprias formações na realização dessas tarefas. Nas *disciplinas científicas*, embora sete professores tenham atuado no patamar de **dedicação ativa**, apenas quatro se encaixaram no indicador de autoria **inovação reflexiva** e **responsabilização sistemática**. Tal observação nos sugere que essa tarefa, da maneira como foi estruturada, isto é, sem articulação entre conteúdo e ensino, se mostrou pouco efetiva para a formação dos professores. Inclusive, se considerarmos que essa foi a única tarefa que houve uma autoria docente em níveis mais baixos: dedicação passiva, inovação nula e responsabilização também nula.

A tarefa *produções científicas* foi um pouco melhor qualificada quanto aos indicadores de autoria inovação e responsabilização. Os professores-egressos parecem ter encontrado maior satisfação e se implicado com essa tarefa de modo a apresentar suas inovações no nível **reflexivo** (3 professores-egressos) e **criativo** (5 professores-egressos) e de modo contínuo em suas práticas, no nível **sistemático**.

Enfim, gostaríamos de salientar que, apesar de oferecermos comentários e sugestões sobre o currículo e o contexto de MP-EC, nossa meta não foi analisar as contribuições de alguns MP-EC para o desenvolvimento profissional de professores de Ciências, mas elaborar um instrumento analítico que promettesse facilitar essa análise. Por isso testamos a viabilidade do instrumento apenas através de uma fonte de dados: entrevistas com professores-egressos. Para chegar a conclusões significativas sobre os quatro cursos precisaríamos de um número maior de dados, tanto a partir de um número bem maior de entrevistas com professores, quanto com docentes, que poderiam confirmar ou redimensionar as considerações dos professores. Além disso, seria necessário também explorar os documentos oficiais dos cursos e principalmente as dissertações dos candidatos que terminaram os cursos. Esperamos que isso seja realizado num futuro próximo (por nós e por colegas), pois certamente as diferentes perspectivas possibilitariam uma riqueza de interpretações, bem como aumentariam a consistência das conclusões do trabalho.

**CONSIDERAÇÕES FINAIS: que reflexões
são possíveis?**

Minhas preocupações acadêmicas sempre estiveram voltadas para a formação continuada de professores. Mas, ao longo do meu desenvolvimento profissional, iniciando na graduação e encerrando provisoriamente no doutorado, é possível, hoje, perceber minhas mudanças, principalmente no que diz respeito à minha concepção de educação.

Se no início da formação, minha crença constituía-se na ideia de que seria suficiente conceber metodologias eficazes de ensino que garantiriam a aprendizagem do aluno, sem ao menos desconfiar do desajuste estrutural da relação do que se diz e do que se escuta. Ao passar pelo mestrado e enveredar-me para o doutorado, fui iniciada aos textos da Psicanálise, os quais tornaram-se um divisor de águas para redefinir meus projetos na pós-graduação, bem como, na minha própria formação profissional e pessoal. Mas tenho claro que a Psicanálise não é a salvação da educação, que irá acabar com todas as vicissitudes inerentes ao cenário educativo. Contudo, abre outro território de investigação, um modo diferente de olhar a realidade.

Assim, me vi frente à necessidade de repensar a própria relação ensino-aprendizagem, na medida em que, um novo saber se colocou, alterando sua configuração: a subjetividade. Não foi sem razão que nossa pesquisa partiu da premissa de que no processo de ensino o professor não pode controlar todos os efeitos da metodologia que coloca em ação e nem os efeitos de suas palavras sobre o aluno, se distanciando do imprevisível e do imponderável, pois cada sujeito apresenta em sua história de vida sua singularidade. Precisamos, pois, nos abrir à escuta dos aprendizes, tarefa muitas vezes cansativa e nada fácil, mas absolutamente necessária.

Tentaremos, então, mostrar as contribuições dos nossos achados, com a ressalva de que não tivemos a intenção de generalizar os resultados no sentido de uma avaliação dos MPs-EC, mas, o de problematizar essa formação e as possibilidades de desenvolvimento profissional dos professores em exercício, sobretudo no caso de uma política pública que já tem 15 anos de funcionamento.

- **Achados para problematizar o desenvolvimento profissional docente por meio dos MPs-EC**

Gostaríamos de iniciar a discussão a partir do construto teórico, pois foi nosso primeiro impasse: *que instrumento de análise nos permitiria investigar as contribuições dos cursos de MP-EC para o desenvolvimento profissional dos professores-egressos?*

Nos deparamos inicialmente com essa situação ao constatar que a maioria dos artigos, publicados nos periódicos brasileiros, que se propuseram analisar as contribuições do MP-EC para formação docente, não apresentavam uma análise circunstanciada e com referencial esquematizado. Pelo contrário, mostravam os depoimentos dos entrevistados ou trechos dos questionários e em alguns casos traziam citações de referências da área para corroborar com os dados apresentados.

Já os trabalhos da Ostermann e colaboradores se basearam no conceito de autonomia proposto por Contreras (2002) para fundamentarem suas discussões. Embora os autores apontem contribuições importantes do MP-EC para a formação continuada de professores, como por exemplo, - a importância do corpo docente ter experiência em ensino; necessidade de articular as disciplinas oferecidas com a realidade escolar; diminuição do foco na elaboração do produto, ou ao menos torná-lo vinculado com o contexto de trabalho do professor; valorização da pesquisa -, não levam em consideração, quando realizam a análise, o processo de aprendizagem pelo qual o sujeito vivenciou nesse período. Mais ainda, ao utilizar as categorias de Contreras (2002), -especialista técnico, professor reflexivo e professor intelectual crítico-, eliminam as possibilidades de enxergar as nuances do processo. Ou seja, os autores passam a rotular a formação propagada pelo curso de MP, exclusivamente, por uma única categoria, esquecendo que o processo formativo é atravessado por diversos fatores, os quais permitem ao indivíduo transitar por diferentes modelos de professor, a depender do tipo de relação que ele estabelece com as situações.

Esse grupo de pesquisadores vem veiculando a ideia de que os cursos de MPs-EC têm uma formação pautada na racionalidade técnica, responsabilizando-os por atuar na contramão de orientações que buscam atender a uma nova ordem cultural. A nosso ver, mesmo uma situação na qual o professor estaria reproduzindo algo em vez de criá-lo, pode contribuir para que ele experimente um desafio e se desenvolva profissionalmente. Essa, inclusive, é uma das conclusões a que chegamos com nossa pesquisa. Ademais, não nos parece que o MP seja responsável pelas dificuldades encontradas pelas escolas para promover uma dinâmica colaborativa ou mesmo uma

valorização da docência. Como também não acreditamos que este curso conseguiria dar conta de uma tarefa que certamente transcende o alcance de seu principal objetivo, qual seja, oferecer aos professores em exercício o ensejo para se desenvolver profissionalmente:

[O MP-EC nasce] portando a bandeira de que poderia se constituir uma oportunidade para criar programas mais específicos de desenvolvimento profissional docente e investir na formação de profissionais capazes de promover mudanças curriculares significativas e urgentes (BAROLLI; VILLANI; MAIA, 2017, p. 4)

Frente a esse contexto centramos esforços para elaborar um instrumento que desse conta tanto dos saberes docentes, apontados pela literatura especializada, quanto da parte subjetiva, que caracteriza a implicação do sujeito com seu próprio desenvolvimento profissional, pois conforme tem mostrado os resultados da investigação de Nascimento (2014), não basta ter um contexto que em princípio segue as orientações da literatura no sentido de não se pautar, por exemplo, nas orientações de uma racionalidade técnica, para que o sujeito se desenvolva profissionalmente. Mudanças profundas parecem requerer outras condições que têm se mostrado estreitamente vinculadas às particularidades dos sujeitos.

Podemos afirmar, portanto, que nosso instrumento de análise se mostrou promissor para investigar contextos que criam oportunidade de desenvolvimento profissional docente, conforme veremos a seguir, a partir de nossos achados e reflexões possíveis.

Mas, queremos salientar que no eixo 1 do instrumento de análise, procuramos abarcar nas dimensões os conhecimentos formais e os conhecimentos práticos em um mesmo patamar de importância, conforme defendem Cochran-Smith e Lytle (2009). Isto é, tanto o conhecimento local produzido pelos professores, quanto o conhecimento produzido nas esferas acadêmicas são inerentemente problematizantes e são efetivamente utilizados pelos professores em processos de desenvolvimento profissional. Além disso, esse eixo nos permite compreender o grau de amplitude do desenvolvimento alcançado pelos professores que participaram de um contexto formativo, que no nosso caso, trata-se do MP-EC. Inclusive, isso ajuda a avaliar o próprio contexto em relação às estratégias implementadas para alcançar o que havia sido previsto em termos de desenvolvimento profissional docente. Esse eixo do instrumento, se utilizado durante a participação do professor em um processo formativo, poderá fornecer informações significativas que permitiriam contribuir com a gestão do curso, já que se emprega como um instrumento

para avaliar a pertinência das estratégias colocadas em ação, ou seja, o quanto elas estão contribuindo para se alcançar os resultados pretendidos.

O eixo 2 se caracteriza em função da intensidade com que cada dimensão é alcançada pelo professor. Isto é, cada uma das dimensões admite uma graduação em intensidade que vai de um mínimo de inovação e reflexão, a um máximo de originalidade e reflexão caracterizando o desenvolvimento profissional ideal na dimensão analisada. Esse eixo nos permite localizar as tarefas oferecidas, pelos cursos de MP, que favorecem a formação docente de modo a conciliar as expectativas dos professores e formadores, requisito fundamental para conseguir atrair o público alvo do curso. Atendendo inicialmente às expectativas dos professores, uma vez dentro do curso, eles podem desenvolver outros interesses com os quais nunca sonharam. Concordamos com Peters (1979, p.128) quando afirma que:

A tarefa do educador não é, simplesmente, a de construir sobre desejos já existentes, mas a de mostrar o que vale a pena desejar, de tal modo que isto crie novos desejos e estimule novos interesses.

Achado-reflexivo n.1: sobre as disciplinas

A partir das pistas encontradas mediante o reconhecimento do instrumento de análise apresentado no capítulo 6, foi possível identificar diferentes potencialidades das disciplinas quanto à sua efetividade na formação de professores. A diversidade de propósitos que podem ser realizadas no âmbito dessas disciplinas nos convida a refletir sobre a maneira pela qual elas poderiam se articular em face da meta que se desejaria alcançar em relação ao desenvolvimento profissional de professores de Ciências, inclusive tendo em vista as necessidades regionais.

✓ **Disciplinas de conteúdos científicos clássicos ou educacionais mais avançadas** correm o risco de não ter uma relação direta e sistemática com a sala de aula do professor.

Oito professores-egressos manifestaram insatisfação quanto ao excesso de disciplinas científicas com viés conteudista sem diálogo com seus contextos de trabalho. Inclusive, o caso de Césio, Selênio e Vanádio nos convida a refletir sobre a finalidade dessas disciplinas, pois a autoria docente em níveis baixos (dedicação passiva, responsabilização e inovação nula) sugere a falta de comprometimento e desinteresse dos mestrands com tal tarefa, a qual não pareceu ter significado na formação dos professores. Nesse sentido, Lopes (2008) alerta que o processo de desenvolvimento profissional depende necessariamente do professor querer investir na profissão e do seu

descontentamento com os conhecimentos que possui e às práticas de ensino atuais. Ou seja, o desenvolvimento profissional não pode ser imposto ao professor, ele sempre estará diretamente relacionado à sua responsabilidade e inquietudes com a formação e a vontade de querer avançar em algo da profissão.

Embora, essas disciplinas sejam importantes para expandir o conhecimento de base, como serviu para suprir as expectativas de três professores-egressos (Astató, Bismuto e Rênio), os quais se aprimoraram na dimensão *atualização do conteúdo científico* com intenso compromisso em relação ao seu desenvolvimento profissional (dedicação ativa, inovação reflexiva e responsabilização sistemática), as disciplinas de conteúdos científicos clássicos precisam estar voltadas para uma perspectiva que valorize também o conhecimento didático do conteúdo, na tentativa, inclusive de problematizar a dinâmica educativa de uma sala de aula “real”. Elas ganham relevância de forma a contribuir efetivamente para o desenvolvimento profissional quando cotejadas com as condições efetivas de trabalho.

A mesma ênfase é necessária para as disciplinas pedagógicas. No curso da UFRJ, por exemplo, apenas duas disciplinas foram mencionadas (Ensino por Investigação e Tópicos de Ensino de Física) pelos seis professores-egressos como espaço privilegiado para o avanço de novos conhecimentos e práticas. Inclusive foi exposto veementemente por Césio, Francis, Selênio, Tálvio e Vanádio que os formadores dos cursos (tanto nas disciplinas científicas quanto nas pedagógicas) não valorizavam as experiências dos mestrandos e não davam abertura para abordar a situação “real” das escolas mostrando-se irredutíveis com suas propostas.

Podemos também corroborar nossa afirmação com os depoimentos extraídos do trabalho de Schäfer e Ostermann (2013a) quando questionaram aos professores: 1) Em sua opinião, quais assuntos trabalhados no MP podem ser utilizados em uma transposição didática para o seu trabalho dentro do contexto escolar? 2) Em sua percepção, qual a diferença entre a realidade escolar e a formação recebida no MPEF? Explique.

P2 – “[...] não tem muita ligação entre a prática escolar, aquele currículo da escola com a parte de teorias, isso eu não vejo muita ligação, [...] a parte de teoria não consigo ver ainda [...]”

P3 – “Bom, a gente tá buscando até hoje fazer uma transposição de quântica, né? Estamos buscando até hoje fazer uma transposição de relatividade [...]”.

P4 – É, aí vem problemas sérios, no MPEF se trabalha alunos, pra alunos que eles acreditam que existe, né?

P9 – “[...] todas têm alguma coisa que pode ser jogada [...] agora o nível da disciplina ela, ele é bem acima daquilo que a gente vai aplicar em sala de aula [...] daqui a pouco a gente tá calculando o cálculo integral e tal, e tem muita gente que nem se lembra disso, né? [...] tá muito distante da sala de aula [...]”

P18 – Megaparsecs de distância...[...] eu acho que enquanto se trabalhar com estas teorias idealizadas numa coisa que não existe, vai se encontrar uma situação que não existe, [...] que não tem lá fora, [...] eu acho que só vai dar certo o dia que o pessoal botar a cara para fora do Instituto [...]” (SCHÄFER; OSTERMANN, 2013a, p.97-98).

Tal situação encontra ressonância nas palavras de Nóvoa (1995, p.13) quando aponta que a formação de professores não tem compreendido “que a lógica da actividade educativa nem sempre coincide com as dinâmicas próprias da formação”.

Entretanto, é sabido que em geral, os professores da escola básica apresentam uma formação deficitária em relação aos conteúdos específicos, como também em estratégias e métodos alternativos, conforme vem sendo apontado em várias pesquisas (BONANDO, 1994; CARVALHO; GIL-PEREZ, 1995; MALDANER, 1997; RABONI, 2002; MEGID NETO; FRACALANZA, 2003; RUIZ, RAMOS, HINGEL, 2007; BENETTI; RAMOS, 2014). Seria, então, o MP o lugar ideal para sanar essas lacunas? Nossa resposta seria não! Porque conferir o título de mestre para alguém que apenas se atualiza quanto aos conteúdos específicos e alguns pedagógicos de forma isolada e mais ainda, sem ao menos ter iniciação à pesquisa?

Não podemos acatar a ideia de o MP ser esse lugar, como por exemplo, vem se mostrando o Mestrado Profissional em Rede de Matemática (PROFMAT) subsidiado pela CAPES, conforme evidenciado no pronunciamento do atual coordenador do PROFMAT: “o programa parte da constatação de que o professor de matemática não sabe a disciplina que está ensinando e, por causa disso, se sente inseguro sobre o modo de ensinar⁸”. A nosso ver, tomar essa ideia como pressuposto para conduzir um curso dessa magnitude, é no mínimo, uma forma de reforçar uma visão simplista do trabalho docente de modo a enaltecer a célebre concepção de que para ser bom professor basta saber o conteúdo específico, a qual já foi superada pela área de Educação mediante diversas pesquisas com a introdução dos saberes docentes, como uma das consequências do movimento pela profissionalização do ensino: “a relação dos docentes com os saberes não se reduz a uma função de transmissão dos conhecimentos já constituídos, (pois) sua prática integra diferentes saberes, com os quais o corpo docente mantém diferentes relações” (TARDIF; LESSARD e LAHAYE, 1991, p. 218).

---

⁸O depoimento do coordenador do PROFMAT foi proferido no Fórum “Universidade Pública e o Ensino de Ciências: investigando a experiência dos Mestrados Profissionais para a qualificação dos professores”, organizado pelo Fórum Pensamento Estratégico da Unicamp. Disponível em: <http://www.unicamp.br/unicamp/noticias/2015/09/28/papel-da-universidade-publica-e-o-mestrado-profissional-em-debate>. Acessado em: 30 de setembro de 2016.

É ainda voltar a reduzir a profissão docente a uma “atividade profissional [...] na resolução de problemas instrumental [...] rigorosa pela aplicação da teoria e técnicas científicas” (SCHÖN, 1991, p. 21). Assim, o papel do professor seria a de um técnico que, para ser considerado competente, basta aplicar de forma adequada o conhecimento produzido pela comunidade científica (matéria que ensina) ou educacional (didática, psicológica, pedagógica). O que do nosso ponto de vista, impede de certa forma a profissionalização da profissão docente.

✓ **Disciplinas desenvolvidas de maneira a fazer referência sistemática à sala de aula** do professor podem ser apreciadas por um bom número de mestrandos e, muitas vezes, auxiliam na introdução de modificações, podendo contribuir para a *atualização científica, atualização pedagógica, organização e condução do ensino, sustentação da aprendizagem dos alunos e investigação da própria prática*. Essa consideração encontra respaldo no trabalho de Marcelo e Vaillant (2009, p. 77), quando caracterizam o desenvolvimento profissional como “[...] um aprendizado não linear, mas evolutivo, cujo resultado não se percebe apenas na mudança das práticas de ensino, como também no pensamento sobre o como e porquê dessa prática”.

Nestas disciplinas os professores-egressos tiveram a oportunidade de construir inter-relações entre as práticas formativas dos formadores e suas próprias demandas das práticas profissionais.

Em relação às disciplinas científicas, as histórias de Irídio, Francis, Ósmio e Tálío se constituem em casos de melhor aproveitamento dessa tarefa, uma vez que eles conseguiram se desenvolver em duas dimensões: *atualização do conteúdo científico e organização e condução do ensino*, sendo que os indicadores de autoria dedicação, inovação e responsabilização se mostraram em níveis altos: ativo, reflexivo e sistemático, respectivamente. Já no caso das disciplinas pedagógicas os dez professores-egressos aprimoraram nas dimensões da *atualização do conteúdo pedagógico, organização e condução do ensino, sustentação da aprendizagem e investigação da própria prática*. O eixo 2 do instrumento, nos permite afirmar ainda que esse desenvolvimento ocorreu com total implicação dos professores, mesmo Selênio que transitou entre a demanda passiva e demanda ativa e Vanádio entre o indicador inovação técnica e inovação reflexiva. Certamente, ao criar mais espaços para que a gestão de sala de aula pudesse ser problematizada de modo a sustentar o processo reflexivo do professor acerca de sua própria prática, o curso estaria atendendo outras visões sobre a formação de professores, que também pretendem ajudar o professor a inovar em sua prática.

É importante destacarmos que essas disciplinas desenvolvidas de maneira a fazer referência sistemática à sala de aula foram ministradas por formadores que já têm envolvimento com a área de Educação e Ensino. Certamente esse diferencial traz resultados mais eficientes para a formação dos professores, e corrobora com a aposta de Ostermann e Rezende (2015) de que a composição do corpo docente da UFRGS ser predominantemente composta por docentes do núcleo da “Física Dura”, é um dos elementos que explicam as dificuldades enfrentadas por esse curso, no que diz respeito ao distanciamento entre as disciplinas oferecidas e a realidade escolar.

✓ **Disciplinas que não fizeram parte da grade curricular da licenciatura do professor** muitas vezes auxiliam na escolha e no desenvolvimento do produto educacional e podem ampliar seu repertório em termos de estratégias didáticas que favoreçam a aprendizagem dos alunos.

Isso nos sugere que os programas de MP-EC poderiam investir em disciplinas cujo currículo contemplasse tais possibilidades, sem perder de vista a interação com o cotidiano escolar. Tálvio, por exemplo, se dedicou bastante em disciplinas cujo conteúdo era física quântica e física de partículas, pois seus alunos queriam saber sobre esses assuntos e ele queria atender a essa demanda; Selênio também se empenhou no estudo das Leis de Kirchhoff para elaborar seu produto educacional. Cabe ressaltar que essa foi uma iniciativa do próprio professor e o curso não oferecia nenhuma disciplina que discutisse tal conteúdo. Vale mencionar também que Irídio e Vanádio apontaram a disciplina que abordou as novas tecnologias de informação e comunicação como fonte de inspiração para renovação da prática. Sobre essa disciplina, especificamente, Barolli, Villani e Maia (2017) em um estudo sobre o curso de MP-EF da UFRGS identificaram que há um destaque para as disciplinas Tecnologias I e II porque, segundo os formadores:

abriam as perspectivas da grande maioria dos professores sobre novas maneiras de ensinar ou, ao menos, de aprimorar suas aulas [...] e tinham o potencial de influenciar a elaboração do produto educacional ou até de modificar o projeto inicial já parcialmente elaborado. (BAROLLI, VILLANI; MAIA, 2017, p. 16)

No trabalho de Curi e Amaral (2013) e no de Moita; Silva e Oliveira (2013), que investigaram o MP-EC da UNICSUL e MP-ECM da UEPB, respectivamente, também ressaltaram a importância de se abordar o uso das novas tecnologias em seus contextos de trabalho:

(E36) Usava menos a informática antes de entrar no mestrado.

(E37) Conheci novas ferramentas tecnológicas que poderão ajudar na minha prática.

(E39) O uso dos softwares em sala de aula, tornando as aulas mais interessantes. O manuseio desses softwares acrescentou muito na minha prática (CURI; AMARAL, 2013, p.297).

Professor A: [...] pude dominar melhor algumas práticas pedagógicas, comecei utilizar recursos tecnológicos em sala de aula, [...]

Professor B: O mestrado trouxe a tona várias formas de ensinar, várias formas de aprender [...]. Com o uso de tecnologias foi possível melhorar a minha prática (MOITA; SILVA; OLIVEIRA, 2013, p. 7).

Sentimos falta dos professores-egressos mencionarem temas sobre currículo e (in) disciplina e outros que abarcam as dimensões *participação na gestão escolar* e *participação na responsabilidade social* que também é de grande relevância para o ofício do magistério e tem sido pouca ou nada discutida nas grades curriculares da formação inicial. Também não identificamos em outros trabalhos publicados nos periódicos nacionais informações de disciplinas ou atividades formativas que envolvessem tais dimensões. Essa ausência nos permite afirmar que nos MPs predomina uma formação individual, sem uma articulação direta entre a escola e seus projetos, fato esse veementemente criticado por Nóvoa (1995). Uma formação centrada na pessoa do professor, sem dúvida é relevante, entretanto, inviabiliza que o desenvolvimento profissional dos professores seja efetivado numa dimensão coletiva: “As escolas não podem mudar sem o empenhamento dos professores; e estes não podem mudar sem uma transformação das instituições em que trabalham” (NÓVOA, 1995, p.28). Portanto, disciplinas nos cursos de MPs com esse viés e ainda com projetos articulados com a escola, teria, a nosso ver, contribuições significativas para a formação do professor, o que implicaria promover “[...] a passagem da experiência de inovação (isolada e individual) à inovação institucional” (IMBERNÓN, 2010, p. 49).

Achado-reflexivo n.2: sobre o trabalho final de curso

✓ **A elaboração, implementação e avaliação de um produto educacional se mostraram uma atividade potencializadora na formação docente**, embora tenha ficado evidente que o MP não se resume a essa tarefa. Das oito dimensões apresentadas no nosso instrumento de análise, sete foram exploradas pelos professores durante a realização dessa tarefa com alto grau de autoria docente: dedicação ativa, inovação reflexiva e criativa e responsabilização sistemática.

No documento da avaliação trienal de 2013 da área de Ensino (CAPES, 2013a, p. 53) nos chama atenção a sugestão sobre as principais categorias de produtos e tecnologias educativas que podem ser geradas no MP em Ensino:

1. Mídias educacionais (vídeos, simulações, animações, experimentos virtuais, áudios, objetos de aprendizagem, aplicativos de modelagem, aplicativos de

aquisição, análise de dados, ambientes de aprendizagem, páginas da internet e blogs, jogos educacionais, etc.)

2.Protótipos educacionais e materiais para atividades experimentais

3.Propostas de ensino (sugestões de experimentos e outras atividades práticas, sequências didáticas, propostas de intervenção, etc.)

4.Material textual (manuais, guias, textos de apoio, artigos em revistas técnicas ou de divulgação, livros didáticos e paradidáticos, histórias em quadrinhos e similares)

5.Materiais interativos (jogos, kits e similares)

6.Atividades de extensão (exposições científicas, cursos de curta duração, oficinas, ciclos de palestras, exposições, atividades de divulgação científica e outras)

7.Desenvolvimento de aplicativos

8.Organização de eventos

9.Programa de rádio e TV

10.Relatório de pesquisa

11.Patentes (depósito concessão, cessão e comercialização)

12.Serviços Técnicos.

A produção técnica institucionalmente requerida para concluir o MP é tão ampla, que não é necessário muito esforço para perceber que as dimensões por nós definidas e que caracterizam o DP, são nele contempladas. Por exemplo, a **atualização no conteúdo científico e nos conhecimentos pedagógicos** podem ser conseguidas mediante a produção de mídias educacionais, atividades de extensão, programas de rádio e TV; o **avanço na organização e condução do ensino** pode ser obtido mediante novas propostas de ensino ou pela organização de eventos; analogamente, a **sustentação da aprendizagem dos alunos** pode ser realizada mediante a produção e o desenvolvimento de materiais interativos; o aprimoramento da **participação na gestão escolar** pode ser o resultado da implementação das propostas de ensino, a **investigação sobre a própria prática** pode ter como resultado um relatório de pesquisa; finalmente, o **planejamento da carreira profissional** pode ser contemplado no desenvolvimento de patentes ou em serviços de assessoria, assim como a colaboração com uma ONG na produção de atividades CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade) ou na divulgação de suas finalidades sócio científicas podem ser consideradas como **participações na responsabilidade social**.

Além de apontar as produções que irão contribuir para o desenvolvimento profissional, o documento considera ainda que estas produções devem ser avaliadas, aprovadas e incorporadas ao Sistema Educacional. Em nossa interpretação, essa exigência revela, de um lado, a necessidade de ter, também no MP uma produção original, semelhante ao que é exigido no MA com a avaliação da pesquisa; por outro lado, sinaliza que o desenvolvimento profissional não se realiza com uma produção rotineira. Concordamos com Fischer (2005, p. 24) quando propõem que o MP “seja valorizado como experiência inovadora”, pois do nosso ponto de vista, com tantas formas de se elaborar um trabalho de final de curso, o mestrando poderia certamente aprimorar sua (s) competência (s) mediante uma experiência significativa, na qual suas capacidades fossem sempre desafiadas.

Identificamos no trabalho de Vital e Guerra (2014), por exemplo, que os professores ao elaborarem seus produtos educacionais demonstraram buscar e explorar os avanços educacionais seja no campo científico, ao investirem no estudo de aspectos históricos e filosóficos quando da produção do conhecimento científico, seja no campo da prática propriamente dita, ao criarem iniciativas originais com base nos resultados recentes da pesquisa educacional.

✓ **Não podemos simplesmente afirmar que elaborar e desenvolver o produto educacional carrega uma concepção tecnicista**, como apontam Ostermann e colaboradores (2009; 2013a; 2013b; 2015; 2016; 2017). Inclusive, no trabalho de Barolli, Villani e Maia (2017), que buscou reconstruir o processo de constituição do curso de MP-EF da UFRGS, os autores assinalaram que o período de maior aprendizagem dos mestrandos, segundo os formadores do curso, é no momento de elaboração do trabalho final que:

Em geral, [...] os mestrandos aprendiam a se organizar e a elaborar material didático, abandonando a prática de cópia e cola que comumente era utilizada por ocasião do ingresso no MP. [...] os docentes entrevistados deixaram transparecer que a elaboração e o desenvolvimento dos produtos educacionais envolviam um processo mais ou menos amplo de reflexão e busca por parte de professores e docentes, tornando a atividade diferente de um exercício de racionalidade técnica (BAROLLI, VILLANI; MAIA, 2017, p.22-30).

Nossos achados mostraram que há um forte investimento de produção autoral dos professores-egressos para realização dessa tarefa, na qual eles se reconhecem como participantes ativos dessa criação, corroborando com a ideia de Thurler (1994, p. 33) quando afirma que “a mudança em educação depende daquilo que os professores pensarem dela e dela fizerem e da maneira como eles a conseguirem construir ativamente”. Esse processo envolveu vários tipos de aprendizagem, como elaborar um

projeto, escrevê-lo e submetê-lo à apreciação dos pares, aplicá-lo, avaliar os resultados e escrever uma dissertação a respeito. Nesse mesmo sentido, conseguimos identificar no trabalho de Santos et al. (2012, p. 128) que aos mestrandos é demandado um esforço intelectual ao elaborarem seus trabalhos de final de curso, e que, pelo viés da pesquisa, “sentiram-se desafiados pelos princípios epistemológicos desse campo e pela sua forma de pensar e produzir conhecimento” (SANTOS et al., 2012, p. 128).

Os professores-egressos, da nossa pesquisa, tiveram autonomia para definirem suas propostas de estudos. Mais ainda, os produtos desenvolvidos estavam encharcados dos anseios e demandas desses professores, em que a realidade escolar de cada um foi levada em consideração, porque foram eles que pensaram, que buscaram e que propuseram formas de intervir em seus contextos de trabalho. Inclusive esse também foi um resultado encontrado nos trabalhos de Schäfer e Ostermann (2013b) e Schäfer; Lima Junior e Ostermann (2013), que embora afirmem que o curso de MP-EF da UFRGS tem uma perspectiva tecnicista, identificaram, no trabalho de 2013b, que 63,4% dos professores entrevistados para a pesquisa tinham autonomia no momento da elaboração do produto educacional, como podemos observar nos fragmentos abaixo:

P7 – [...] A proposta veio a partir do momento que os meus orientadores ficaram sabendo da minha realidade, a realidade onde eu trabalhava. Então, eu não saberia dizer, eu definir o tema, não, não teria condições até o momento, então foi uma ideia deles que eu acolhi tranquilamente. Não foi uma imposição, foi uma sugestão: “- Ah, que tal trabalharmos com isso?”

P19 – Na verdade ela surgiu, a partir de uma conversa com o professor [...]. E a partir dessa conversa com o professor [...] eu me interessei pela atividade [...] a gente tem que buscar alternativa também, pra que os alunos tenham interesse, né? E daí, a partir dessa proposta que ele trouxe e da realidade que eu tava vivendo na minha escola. [...] Então, foi uma, o surgimento da ideia da, da: dessa necessidade da escola, minha de propor alguma coisa para a oitava série e dessa ideia que veio [...] do professor [...], daí me levou a estudar isso e adaptar isso para o ensino de física, [...]

P5 – Eu, desde que eu vim para cá, eu já vim com a ideia assim, até com o projeto escrito eu já tinha entregue. [...] o meu orientador é o [...] ele foi me dando a ideia de que tipo de atividades, pra, pra abordar este assunto, que eu poderia dar assim, né? Poderia elaborar. E aí foi meio que a gente que sentou junto e decidiu mesmo a sequência de conteúdos, que tipo de atividade que ia ser, qual ia ser o referencial teórico, tudo isso, assim. Tipo foi meio que em conjunto. A ideia inicial do tema foi minha, mas depois tipo a estrutura toda do curso a gente decidiu juntos (SCHÄFER; OSTERMANN, 2013b, p. 303-304).

Ainda podemos apresentar o trabalho de Nascimento, Ostermann e Cavalcanti, (2015) que sustentaram a ideia de que:

a elaboração do produto educacional [de um professor analisado] está de acordo com o modelo do professor reflexivo [...] Isso porque ele leva em consideração especificidades da realidade onde atua, pensando suas ações a partir do meio social e histórico dos seus estudantes [...] o aluno-professor se preocupa em elaborar um produto capaz de atender às especificidades do grupo em que leciona. Esse fato torna o produto relevante, aplicável, e justificável

frente aos produtos encontrados na literatura, que não estão voltados para instituições de inclusão social com realidade semelhante. (NASCIMENTO, OSTERMANN; CAVALCANTI, 2015, p. 7-8).

A nosso ver, todos os depoimentos são indicativos de que esse curso de MP acatou as demandas e anseios dos professores referentes à elaboração do produto, mas, não conseguimos inferir o quanto impactou a prática pedagógica deles e o quanto aprenderam ao elaborarem esse produto.

✓ **O processo de orientação por parte do corpo docente é indispensável para que o professor-mestrando crie e elabore o produto educacional e possa se desenvolver profissionalmente para além daquilo que ele já traz de sua trajetória.** Se o orientador tiver experiência e competência para acompanhar projetos educacionais poderá efetivamente auxiliar o professor em sua busca.

O caso de Francis e Vanádio, por exemplo, deixa clara a limitação dos orientadores para sustentar esse processo. Foram eles que tiveram a iniciativa de superar os limites em que seus trabalhos estavam inscritos. Mas, não podemos tirar o mérito da orientação quanto ao aspecto do conteúdo científico, que sem dúvida foi a maior colaboração que os orientadores poderiam dar naquela ocasião.

Em nossa interpretação, um patamar de ensino efetivamente superior àquele em que o professor transita envolve a experiência da produção de uma inovação pedagógica acoplada a uma revisão da prática docente. São duas diferentes experiências que se complementam e se sustentam reciprocamente. Se tomarmos a história de Selênio como exemplo e considerarmos que professores com características semelhantes⁹ a ele fossem orientados por docentes sem experiência na área de Ensino, certamente haveria limitações quanto ao desenvolvimento profissional dos professores em contemplar grande parte das dimensões que focalizamos, com uma correspondente intensidade. Não estamos dizendo que não haveria o aprimoramento do professor em algumas das dimensões e com certa implicação, mas, corre-se o risco, conforme nos alertou o caso de Selênio, de o professor pouco problematizar e refletir sobre sua prática, protegendo suas crenças e pouco experimentar as estratégias de pesquisa. Sem dúvida, uma inovação sem uma revisão da prática torna-se obsoleta.

Os casos em que os orientadores tinham tradição na área de Ensino evidenciaram quanto estes imprimiram marcas no professor-egresso de modo a envolvê-lo com os aspectos relacionados à profissão, inclusive de estimulá-lo a realizar as tarefas

---

⁹ As ações de Selênio eram muito marcadas por seu ascetismo, de modo que grande parte de suas práticas eram pautadas na defesa de suas crenças sobre o ensino que já praticava.

propostas no curso. Essa postura do orientador abre espaço para que o orientando possa se engajar na sua busca e de fato provar uma experiência de aprendizagem. É difícil imaginar que o professor reveja sua prática e se limite a elaborar um produto educacional clonado de algum canal de informação.

✓ **Apenas a elaboração do produto educacional não é garantia de interlocução direta entre Universidade e Escola e melhoria da qualidade da educação básica.** A falta de visibilidade desses produtos na comunidade escolar, bem como a ilusão de melhoria da educação através deles, já vinha sendo apontada por Ostermann e Rezende (2009); Ostermann (2009) e Rezende e Ostermann (2015).

Embora nossos entrevistados tenham tido autonomia para decidir seus objetos de investigação, isso não implicou diretamente numa mudança da escola como um todo, muito menos na disseminação desse material a outros professores que não realizaram o MP. O que podemos afirmar é que cada professor que passou pelo processo formativo proposto pelos MPs-EC aqui estudado, conseguiu em alguma medida modificar suas práticas e refletirem sobre elas, e isso consequentemente impactou a escola e seus alunos.

Porém, os casos de Césio, Selênio e Tálío, nos ajudam a pensar possibilidades dessa integração. Seria efetivo trazer a Escola para dentro da Universidade, ou a Universidade para dentro da Escola por meio da articulação entre Formação Inicial, o MP e a Escola. Por exemplo, Tálío assumiu a posição de supervisor do projeto PIBID e passou a participar assiduamente do grupo de pesquisa da sua ex-orientadora, inclusive realizando diversos trabalhos sobre a sua própria prática, além de contribuir efetivamente com a formação dos futuros professores. Já Césio, desenvolve um projeto de extensão sob a coordenação de sua ex-orientadora. Neste projeto, especificamente, participam alunos da graduação e mestrados do MP, os quais elaboraram em conjunto oficinas para professores da Rede Pública de Ensino do Estado do Rio de Janeiro sobre uma determinada temática. Além disso, Césio integra um projeto de pesquisa, também sob a coordenação de sua ex-orientadora em que desenvolve o ensino da Física através do método investigativo, num trabalho diferenciado que não tem roteiro pré-determinado. Também fazem parte do projeto professores que estão cursando o MP e licenciandos de Física, que em equipe confeccionam e implementam atividades com estudantes do nível médio. Nessa ocasião, o projeto é realizado na escola de Aplicação, na qual Césio é professor e participa de todas as etapas do projeto. Selênio, por sua vez, desenvolve um projeto de extensão em sua escola derivado do seu trabalho de mestrado. Infelizmente este projeto não tem parceria com seus pares e nem com a universidade, o que a nosso

ver, seria uma possibilidade de realizar uma ação conjunta entre graduandos, professores em exercícios de escola básica e docentes da universidade.

O trabalho de Moreira e Queiroz (2015) também aponta um resultado semelhante: ao levarem em consideração a opinião dos professores, identificaram que o produto educacional ganharia relevância no contexto da escola por meio de projetos pedagógicos.

Implicaria em apoio por parte da gestão escolar para que os PE [produtos educacionais] nesses projetos sejam implementados a nível de toda comunidade escolar, saindo da individualidade das salas de aula e sendo partilhados com os demais atores da escola. (MOREIRA; QUEIROZ, 2015, p. 8).

O trabalho de Barolli, Villani e Maia (2017) também mostra que os formadores do curso de MP-EF da UFRGS já vinham pensando uma integração do MP com a escola através do projeto apoiado no ensino da astronomia e do projeto desenvolvido em articulação com o PIBID.

Outra maneira de interlocução seria através da pesquisa, que pode e deve ser desenvolvida no trabalho final de curso (dissertação e produto educacional). Ponte (1998), por exemplo, enfatiza a importância de os professores desenvolverem pesquisas que tenham vínculo com os problemas originados na prática e defende a importância de realizar pesquisa sobre a própria prática profissional no caso de professores de ensino básico, pois segundo ele, esse tipo de pesquisa traz muitos benefícios para ambas as partes: professores e pesquisadores acadêmicos. Para os primeiros, pode ser uma ferramenta ou um meio de desenvolvimento profissional, assim como um meio para o desenvolvimento das instituições nas quais esses professores estão inseridos. Por outro lado, essas pesquisas podem gerar um tipo de conhecimento muito importante sobre os processos educativos, útil tanto para os professores quanto para os pesquisadores acadêmicos, já que os professores se encontram em uma posição privilegiada para oferecer uma visão “de dentro da escola”, sobre suas realidades e problemas, que pode ser aproveitada pelos pesquisadores quando realizam pesquisas em parceria com os professores.

Assim, podemos afirmar que os cursos aqui focalizados investiram e deram condições para que os professores mergulhassem no bojo de suas inquietações cotidianas da prática educativa e as tomassem como objeto de investigação. Entretanto, novamente ressaltamos que não aparece a dimensão *participação na gestão escolar e participação na responsabilidade social* (apenas um professor se desenvolveu nessa dimensão), que a nosso ver, envolveria outro tipo de reflexão sobre o contexto escolar e consequentemente

outro tipo de produto educacional. O MP por se tratar de uma formação mais individualizada, não tem conseguido dar conta de atividades em que os professores se veem às voltas com questões e temáticas que requerem ações coletivas. Nesse sentido, Imbernón (2010) sinaliza, e concordamos com ele, que os professores precisam refletir para além das paredes de sua sala de aula. É necessário, de acordo com esse autor, uma reflexão de maneira mais ampla sobre os objetivos e interesses implícitos na educação, o que inclui a compreensão da realidade social.

Rênio foi o único dos professores, na nossa amostra, que trabalhou com questões de Física do Exame Nacional do Ensino Médio na tentativa de verificar se é possível utilizar o ENEM como instrumento de avaliação da aprendizagem no ensino médio, bem como, compreender, a partir da concepção de aprendizagem em Física do ENEM, de que forma se dá esta aprendizagem no país. Infelizmente no relato dele não aparece nenhum tipo de problematização decorrente do seu trabalho associado a outros segmentos da escola, como por exemplo, proposição de ações entre coordenador de área e professores de Física para discutir o currículo dessa matéria; ou ainda, discussão sobre os resultados encontrados nos momentos de trabalho pedagógico coletivo da escola, ou proposição de seminários para pais, alunos e professores para conhecerem a realidade do ensino de Física, principalmente da escola em que ele leciona para a equipe escolar agir de modo conjunto a favor da aprendizagem dos alunos.

Enfim, seu produto educacional ficou restrito a um texto de apoio aos professores de Física sobre o desempenho dos estudantes e as curvas características dos itens, priorizando os aspectos de ensino e aprendizagem. Certamente esse tipo de estudo/pesquisa mereceria uma integração entre o MP e a escola.

Mas, é importante deixarmos claro, conforme vem já sido apontado em diversas pesquisas de formação de professores (Garcia, 1995; Werle, 2012; Rezende e Ostermann, 2015; Barolli, Villani e Maia, 2017) que a interlocução entre Universidade e Escola não pode reduzir-se a projetos e programas formativos. Aliado a isso é necessário o acoplamento de uma política efetiva de valorização em termos de salário e de carreira da profissão docente.

Achado-reflexivo n.3: sobre a produção científica

✓ **As habilidades necessárias à realização de uma pesquisa precisam ser priorizadas nos currículos de MPs-EC.** De acordo com a CAPES (2013a) o MP forma profissionais mediante uma ação profissional orientada à solução de problemas reais. Em nossa interpretação essa vocação não exclui em hipótese alguma o fato de que isso se

configura também como uma pesquisa, já que os procedimentos para encontrar a solução podem, e provavelmente serão, exatamente os mesmos utilizados numa pesquisa acadêmica no âmbito da educação científica.

Isso implicaria, incluir, na grade curricular dos cursos de MPs-EC disciplinas voltadas para a iniciação à pesquisa, bem como a construção de grupos de pesquisas e projetos. Nossa argumentação encontra apoio no fato de os dez professores-egressos se aprimorarem na dimensão do desenvolvimento profissional, *investigação da própria prática*, quando envolvidos com a tarefa de produção científica, que por sinal não é considerada obrigatória para obtenção do título. A pesquisa relacionada à própria prática possibilitou aos professores um outro olhar sobre processo de ensino e aprendizagem, sinalizando mudanças em suas atuações.

Podemos ainda apontar que oito professores-egressos demonstraram um nível alto de autoria docente, o que significa que tal tarefa realmente se constituiu em uma ferramenta fundamental para exercer a profissão docente. Inclusive esse aspecto também foi manifestado pelos professores entrevistados nos trabalhos de Santos et al. (2012) e Curi e Amaral (2013), como podemos observar:

Egresso A: começamos a ter uma nova prática da pesquisa, da consulta bem feita a autores de relevância e estudos nos quais você possa ter confiança (SANTOS et al., 2012, p.130).

(E14) A principal contribuição do MP foi despertar para a reflexão crítica da prática docente através do processo de pesquisa da profissão. Ou seja, o MP possibilitou o processo de desenvolvimento profissional.

(E21) O conhecimento e o envolvimento com pesquisa.

(E22) O desenvolvimento do olhar crítico por meio da pesquisa

(CURI; AMARAL, 2013, p.296)

Se tratando de mestrado, modalidade de pós-graduação *stricto sensu*, entendemos que a iniciação à pesquisa é fundamental na formação do mestrando professor. Não podemos relegar a um plano secundário tal atividade, pois, articular ensino e pesquisa como demonstra Ens (2006, p. 13-14), pode contribuir com professores e alunos “na construção e (re)construção do conhecimento do contexto escolar e das interações que ocorrem nas salas de aula e no espaço da escola, elementos essenciais para a formação e autoformação do docente”. Ainda podemos sinalizar a vantagem da pesquisa na formação docente, recorrendo às palavras de Ludke (2014, p. 55):

[...] a primeira realidade a ser modificada por qualquer pesquisa é a do próprio pesquisador. Ele se modifica, inquestionavelmente, a cada pesquisa que realiza, pela ação mesma da pesquisa e pelo conhecimento que eventualmente constrói.

Apontamos, portanto, que articular ensino e pesquisa de modo que o orientador e seu grupo de orientandos discutam a pesquisa em suas formações e como

esta pode auxiliar no trabalho cotidiano da escola é uma forma exitosa de promover o desenvolvimento profissional. Afinal, Demo (2000, p. 2) afirma:

Educar pela pesquisa tem como condição essencial primeira que o profissional da educação seja pesquisador, ou seja, maneje a pesquisa como princípio científico e educativo e a tenha como atitude cotidiana. Não é o caso fazer dele um pesquisador “profissional”, sobretudo na educação básica, já que não a cultiva em si, mas como instrumento principal do processo educativo. Não se busca um “profissional da pesquisa”, mas um profissional da educação pela pesquisa.

✓ **O envolvimento dos professores-egressos em produções científicas abre diferentes perspectivas no exercício da profissão e gerenciamento da carreira do professor-egresso.** Isso significa que os professores mediante implicação com essa tarefa buscaram ações que complementassem suas formações em níveis altos de autoria, se desenvolvendo na dimensão *planejamento da carreira profissional*. Quatro professores-egressos deram continuidade aos estudos na pós-graduação, ingressando no doutorado, um passou a integrar o grupo de pesquisa da ex-orientadora e um professor migrou da escola básica para o ensino superior privado. Acrescenta-se a isso, que a participação dos professores em eventos da área, com apresentações de trabalho, lhes confere um protagonismo no desenvolvimento da pesquisa e um envolvimento de forma crítica com essa tarefa. Não é exagero afirmar que o professor passou de fornecedor de dados para produtor de dados de sua própria prática. A participação no mestrado ofereceu a oportunidade concreta de realização de uma pesquisa. Certamente a maioria dos nossos entrevistados adquiriram habilidades de um pesquisador, tal como preconiza Ludke (2016):

[...] formular questões acerca da realidade que o cerca, buscar dados e referências para elucidar as questões que o intrigam, saber tratar os dados e referências localizados e ser capaz de expressar seus achados. Isso vai implicar o aprendizado da problematização, da argumentação, da revisão bibliográfica, da produção e análise de dados, assim como a sistematização e relato dos achados (LUDKE, 2016, P.33-34).

Podemos mencionar também os depoimentos de egressos do curso de MP-ECM da UNICSUL, retirado do trabalho de Curi e Amaral (2013), que apontam novas perspectivas da carreira de professor decorrente da participação do MP:

(E48) Atuo nos anos iniciais do ensino fundamental com muito mais clareza para ensinar Matemática, não abandonei meu quinto ano, mas depois do mestrado atuo também em cursos de especialização para professores dos anos iniciais do ensino fundamental, com foco no ensino de Matemática.

(E52) No meu caso, continuo na rede pública atuando nos anos finais do ensino fundamental, mas iniciei minha atuação no ensino superior após obtenção do título numa faculdade do interior de São Paulo. Estou coordenando o curso de licenciatura em Matemática EAD e supervisionando os estágios do curso de Pedagogia para alunos matriculados na plataforma Freire (CURI; AMARAL, 2013, p. 299).

Achado-reflexivo n.4: sobre o corpo docente

✓ **A constituição do corpo docente do MP-EC precisaria privilegiar profissionais que tivessem uma atuação original ou inovadora na área de Educação e de Ensino de Ciências.** Segundo o documento da avaliação trienal de 2013 da área de Ensino, no MP:

Seu corpo docente deve ter uma **expressiva produção técnica em ensino** e/ou atuação em educação, atuação na Educação Básica, Ensino Superior, Formação Docente e/ou popularização em ciência e tecnologia, **sem desconsiderar a produção acadêmica** (CAPES, 2013, p.23, grifo nosso).

Nesse sentido, concordamos com Castro (2005, p.19, *itálico do autor*) quando assinala que:

sem valorizar a experiência profissional, matamos no nascedouro qualquer chance de êxito de tais mestrados [MPs]. [...] nem tudo que é criativo e nem tudo que é importante se materializa em um *paper* acadêmico. [...] É vital que cada área defina claramente o que é a essência da sua atividade criativa. E são as manifestações dessa essência que deverão ser valorizadas.

Enquanto no MA avalia o corpo docente pela “adequada produção acadêmica/técnica na Área de Ensino, expressa em periódicos e outros” (CAPES, 2013, p. 58), e pela “experiência em pesquisa e orientação” (*ibid*, p. 60), entendemos que seria coerente avaliar o corpo docente do MP prioritariamente por uma produção técnica como sinalizado no documento da avaliação trienal de 2013 da CAPES. Mas, uma produção que seja em sua essência uma inovação, ou seja, como nos mostra Villani e Maia (2014), seria fundamental que se exigisse do docente atuante no MP uma vivência e prática original na área educacional que contribuísse para a renovação da área, fato importante que não aparece em nenhum momento do documento.

Nessa direção, chama nossa atenção a ênfase que Moreira e Nardi (2009) dão à composição docente do MP-ECM valorizando não só os doutores da área de Ensino de Ciências e Matemática ou doutores de outras áreas que são reconhecidos na área de Ensino:

[...] 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 “contribuir”, “colaborar” ou “ajudar”). No início (primeiro e segundo anos) **esses doutores poderão não ter experiências na área, mas, progressivamente, deverão “enculturar-se**, e passar a atuar e produzir segundo os critérios da Área. [...] No MA o corpo docente deve ser constituído inteiramente de doutores na Área... [...] que já tenham produção intelectual que permitam caracterizá-los como pesquisadores da Área; **no MP, deve-se buscar a participação de cientistas que queiram atuar na área e integrar-se a ela** (MOREIRA; NARDI, 2009, p. 6).

Partindo do pressuposto apresentado pelos mesmos autores de que o MP não é uma variante do MA e está desenhado para professores e para a sala de aula de Ciências

e Matemática, indagamos: como esses professores doutores que não tem tradição na área de Ensino, nem experiência no ensino básico, nem o exercício em produzir propostas inovadoras, muito menos vivência em monitorar uma revisão da prática docente, seriam capazes de promover iniciativas originais e estimular o mestrando a criar e transformar significados em suas práticas educativas?

Vale-nos dizer com Ostermann e Rezende (2105) que os processos de formação em parceria com a universidade, além da necessidade de serem coletivos, precisam ser centrados nos problemas cotidianos da escola, e não se configurarem enquanto formação academicista, pouco sintonizada com a realidade educacional. Daí a necessidade de “um MP ter também um número suficiente e necessário de bons praticantes [no corpo docente], que contribuam na oferta de práticas curriculares enriquecidas pela experiência” (FISCHER, 2005, p.26).

Se a meta do MP em Ensino é a de contribuir para o desenvolvimento profissional do professor da escola básica, isto é, de investir na sua formação para que algumas de suas competências sejam aprimoradas, nos soa no mínimo estranho/incoerente a exigência da CAPES para o MP de que para orientar basta ter doutorado, embora, admite que os não doutores possam co-orientar, ministrar aulas e participar de bancas. Entretanto, isso nos induz a acreditar que qualquer docente universitário com doutorado e “**disposição**” (como apontado por Nardi e Moreira, 2009) poderia ou seria capaz de promover um ensino que leve em consideração “a realidade social do aluno e a situação atual do Ensino Médio público” (REZENDE; OSTERMANN, 2015, p. 554). Como sinalizado por essas mesmas autoras, o fato de a composição do corpo docente da UFRGS ser predominantemente composta por docentes do núcleo da “Física Dura”, é um dos elementos que explicam as dificuldades enfrentadas por esse curso, no que diz respeito ao distanciamento entre as disciplinas oferecidas pelo curso e a realidade escolar, bem como, a não superação do modelo de racionalidade técnica utilizadas por esses docentes.

Pensamos ainda que, utilizar o termo “disposição” é voltarmos ao tempo em que para ser professor bastava ter-se o dom e a vontade de ensinar, que pode se traduzir em uma única palavra, vocação. Ao admitir profissionais doutores de qualquer área para o MP em Ensino de Ciências e Matemática é ignorar as pesquisas que se inserem no contexto dos saberes docentes e retroceder em relação aos avanços da área de formação de professores. Mais ainda, é contribuir com a desvalorização da profissão docente, na qual é até então vista como sendo um trabalho fácil, que poderia ser realizado por

qualquer pessoa. Estariam então, reforçando a provocação de Nóvoa (2009, p.16) ao insulto de G.B. Shaw¹⁰: "Quem não sabe ensinar, forma os professores. Quem não sabe formar professores, faz investigação educacional"?

✓ **Até que ponto o Mestrado Profissional Nacional em Ensino de Física (MNPEF)**, que conta com a participação de grande número de docentes sem experiência na área educacional, conseguiria efetivamente contribuir para criar as condições de articulação entre uma inovação pedagógica com uma revisão da prática do professor? Quantos dos docentes universitários conseguem pelo menos ministrar disciplinas fazendo referência sistemática à sala de aula do Ensino Médio? Ou ainda, quantos professores que participam do MNPEF têm condição de aproveitar das disciplinas oferecidas pelo programa, mesmo sem que haja muitas referências ao conteúdo ensinado no Ensino Médio?

Essas dúvidas deixam um pouco (ou muito) abalada a confiança nos resultados esperados pelo projeto da SBF, pois eliminar a vivência e a prática original na área educacional por parte do corpo docente, sem dúvida, compromete o aprimoramento do desenvolvimento profissional do professor.

De certa forma, no nosso entendimento, o que acontece com o MP, como política na área de formação de professores, é semelhante a muitas outras políticas que pretendem um avanço na área educacional, mas não garantem as condições de base para sua implementação efetiva.

Por fim, podemos afirmar que a partir do reconhecimento do instrumento de análise, tínhamos o interesse de conhecer fatores importantes e por vezes, decisivos, que tornam os contextos formativos, que no nosso caso são os MPs-EC, favoráveis para que o professor encontre as condições, por ele próprio requeridas, para se desenvolver profissionalmente, alcançando, assim, uma gama de saberes e habilidades que vão compor seu repertório profissional.

Os nossos achados-reflexivos, no limite da amostra, apontam para a complexidade desse processo, sobretudo a importância dos cuidados a se tomar no desenho de contextos que tem como finalidade o desenvolvimento profissional docente. O conhecimento proporcionado pelo nosso estudo, muito pode colaborar não só para

---

¹⁰O mais citado como sendo autor da frase, quem sabe faz, quem não sabe ensina, é George Bernard Shaw (1856-1950). De acordo com Wikipédia, este autor foi dramaturgo, romancista, contista, ensaísta e jornalista irlandês. Ele ganhou o Prêmio Nobel de Literatura em 1925 e o Oscar em 1938, por suas contribuições para a literatura e para o seu trabalho no filme "Pygmalion" (adaptação de sua peça de mesmo nome). Maiores informações em: http://www.anpad.org.br/admin/pdf/2013_EnANPAD_EPQ177.pdf.

repensar as opções que os MPs vêm desenvolvendo em termos de desenvolvimento profissional, como também para inovar na proposição de modelos de formação de professores.

Assim, no caso dos contextos como os proporcionados pelos MPs-EC, seria desejável que fossem criadas condições efetivas para que o professor pudesse refletir e revisar sua prática em concomitância com propostas pedagógicas inovadoras, mesmo que a amplitude dessa inovação fosse mais limitada localmente. Dessa forma, o professor teria a possibilidade de se apropriar de uma prática de pesquisa e quiçá em situações de natureza colaborativa. As condições efetivas para que isso ocorra passa necessariamente pela qualificação adequada do corpo docente para conduzir e sustentar um curso dessa natureza.

REFERÊNCIAS

- ACEVEDO DÍAZ, J. A. Conocimiento didáctico del contenido para la enseñanza de la naturaleza de la ciencia (I): el marco teórico. **Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias**, 6(1), 21-46, 2009. Disponível em: <<http://www.apaceureka.org/revista/Larevista.htm>>. Acessado em 10 de agosto de 2017.
- ALVARADO-PRADA, L. E.; FREITAS, T. C.; FREITAS, C. A. Formação continuada de professores: alguns conceitos, interesses, necessidades e propostas. **Rev. Diálogo Educ.**, Curitiba, v. 10, n. 30, p. 367-387, maio/ago. 2010.
- ANTUNES Jr., E. et al. Sobre dissertações no contexto do Mestrado Profissional em Ensino de Física. In: X ENPEC- Águas de Lindóia, 2015, **Atas**. 2015.
- ARAÚJO, M. S. T.; AMARAL, L. H. Impactos do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática da Unicsul sobre a atividade docente de seus estudantes: do processo de reflexão às transformações na prática pedagógica. **Revista Brasileira de Pós-Graduação**, 3(5), p.150-166, 2006.
- _____. O Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática da UNICSUL e a formação docente: contribuições e perspectivas de desenvolvimento profissional dos estudantes. In: VI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2007, Florianópolis. **Atas**. Florianópolis: ABRAPEC, 2007.
- ARAÚJO, C. M.; SILVA, E. M. Formação continuada de professores: tendências emergentes na década de 1990. **Educação**, Porto Alegre, v. 32, n. 3, p. 326-330, set./dez. 2009.
- ARRUDA, S. M. et al. Da aprendizagem significativa à aprendizagem satisfatória na educação em Ciências. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**. v. 21, p. 194-223, 2004.
- AULAGNIER, P. A violência da interpretação. Do pictograma ao enunciado. Rio de Janeiro: Imago, 1975.
- AZEVEDO NETO, J. A noção de autor em Barthes, Foucault e Agamben. **Floema**, n. 10, p. 153-164, 2014.
- BAROLLI, E. et al. Desenvolvimento Profissional de Professores de Ciências: um esquema de análise. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 11, 2017, Florianópolis. **Anais eletrônicos**. Florianópolis: ABRAPEC, 2017.
- BAROLLI, E.; VILLANI, A. A formação de professores de Ciências no Brasil como campo de disputas. **Revista Exitus**. Santarém, PA. v. 5, n. 1, p. 72 – 90, Jan./Jun. 2015.
- BAROLLI, E.; VILLANI, A.; MAIA, J. O. O Mestrado Profissional em Ensino de Física da UFRGS: reconstrução de uma história. In: X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 11, 2015, Águas de Lindóia. **Atas**. Águas de Lindóia: ABRAPEC, 2015.

_____. O Mestrado Profissional em Ensino de Física da UFRGS: reconstrução de uma história. **Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências** (online), 2017. No prelo.

BARROS, M. A.; ROCHA, Z. F. D. C.; LABURÚ, C. E. Mudanças subjetivas de um estudante numa oficina de Ciências e sua articulação com a dinâmica grupal e o papel das intervenções da professora. **Ciência & Educação**, v. 18, n. 2, p. 385-402, 2012.

BARTH, B. M. **O saber em construção: para uma pedagogia da compreensão**. Lisboa: Instituto Piaget, 1993.

BENETTI, B.; RAMOS, E. M. F. Atividades experimentais e Ensino de Ciências: reflexões e diálogos com professoras dos anos iniciais do ensino fundamental. In: II Congresso Nacional de Formação de Professores XII Congresso Estadual Paulista sobre Formação de Educadores. **Anais**. 2014, p. 5175-5185.

BISOGNIN, E. Produtos educacionais: análise da produção do Mestrado Profissional em Ensino de Física e de Matemática do Centro Universitário Franciscano de Santa Maria. **Polyphonia**, 24(2), p.269-284, 2013.

BRANDÃO, M. A.; DECCAHE-MAIA, E.; BOMFIM, A. M. Os desafios da construção de um Mestrado Profissional: um panorama dos sete anos do Propec. **Polyphonia**, 24(2), p.319-337, 2013.

BRASIL. Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014. **Aprova o Plano Nacional de Educação – PNE e dá outras providências**. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, 26 jun. 2014. [Edição extra – seção 1].

BRASIL. Conselho Nacional de Educação (CNE) / Câmara de Educação Básica (CEB). **Resolução nº 3**. Brasília, outubro de 1997.

BRASIL. Lei 9.394, de 1996. **Regulamenta as Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, 1996.

BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. **Investigação Qualitativa em Educação**. Tradução Maria João Alvarez, et al. Porto: Porto Editora, 1994.

BOLIVAR, A. B. ‘De nobisipsissilemus?’: epistemologia de la investigación biográfico-narrativa en educación. **Revista Electrónica de Investigación Educativa**, Barcelona, v. 04, n. 1, 2002. Disponível em: < <http://redie.uabc.mx/vol4no1/contenido-bolivar.html> >. Último acesso em: 14 maio/ 2015.

BONDÍA, J. L. Notas sobre a experiência e o saber da experiência. **Revista Brasileira de Educação**. Rio de Janeiro, n. 19, p. 20-28, jan./abr. 2002.

BONANDO, P. A. Ensino de Ciências nas séries iniciais do 1o. grau – descrição e análise de um programa de ensino e assessoria ao professor. (**Dissertação de Mestrado**) UFSCar. 1994, p.147.

BORGES, P. F. Professor profissional/mestrado profissional: uma proposta para reflexão. **Educação & Tecnologia**, 10(1), p.12-18, 2005.

CAPES. **Avaliação trienal 2013**. Documento de Área de Ensino. 2013a. Disponível em < <http://ppgect.ufsc.br/files/2013/09/Documento-de-Area-Ensino-Trienal-2013.pdf>>. Acessado em: 12 de maio de 2015.

CAPES. Ficha de Avaliação do Programa da UFRJ. 2013b. Disponível em < http://www.if.ufrj.br/~pef/capes/avaliacao_2013.pdf>. Acessado em: 20 de maio de 2017.

CAPES. **Ciências Humanas focam nos mestrados profissionais em rede nacional para qualificar professores**. 2013c. Disponível em: <http://www.capes.gov.br/36-noticias/6594>. Acessado em: 29 de agosto de 2015.

CARVALHO, A. M. P. de; GIL-PÉREZ, D. **Formação de professores de ciências: tendências e inovações**. São Paulo: Cortez, 1995.

CARVALHO, R. B. et al. Caracterização dos Produtos das Dissertações em Ensino de Ciências Naturais e Matemática da UFRN, Brasil. In: VIII ENPEC- Campinas, 2011. **Atas**. 2011.

CASTRO, C. M. A hora do mestrado profissional. **Revista Brasileira da Pós-Graduação**, v. 2, n. 4, p. 16-23, 2005.

CAVALHEIRO, J. S. A concepção de autor em Bakhtin, Barthes e Foucault. **Signum: Estudos da Linguagem**, v. 2, n. 11, p.67-81, 2008.

CEVALLOS, I.; PASSOS, L. F. O mestrado profissional e a pesquisa do professor. **Revista Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 12, n. 37, p. 803-822, 2012.

CLANDININ, D. J. Personal practical knowledge: a study of teacher's classroom images. **Curriculum Inquiry**, v. 14, n. 4, p. 361-385, 1985.

COCHRAN-SMITH, M.; LYTLE, S. L. Relationships of Knowledge and Practice: teacher learning in communities. In: **Review of Research in Education**, 24, p. 249–305, 1999.

COMENIUS, I. A. **Didactica Magna** - (1621/1657). (Joaquim Ferreira Gomes, Trad) Versão para eBook, Fundação Calouste Gulbenkian. 2001. Acessado em janeiro de 2017. Disponível em: < http://www2.unifap.br/edfisica/files/2014/12/A_didactica_magna_COMENIUS.pdf>.

CONTRERAS, J.A. A autonomia de professores. São Paulo: Editora Cortez, 2002. 144p.

CUNHA, M. I. da. A docência como ação complexa: o papel da didática na formação de professores. In: ROMANOWSKI, J. P.; MARTINS, P. L. O.; JUNQUEIRA, S. R. A. **Conhecimento local e conhecimento universal: pesquisa, didática e ação docente**. Curitiba: Champagnat, p. 31-42, 2004.

CURI, E.; AMARAL, L. H. Dez anos de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática: a contribuição da pesquisa para a educação básica. **Polyphonia**, 24(2), p. 285-302, 2013.

CURY, F. G. De Narrativas a Análises Narrativas: reflexões sobre a análise de depoimentos em pesquisas de história da educação (matemática). **Alexandria Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v.6, n.1, p. 143-164, 2013.

DAY, C. **Desenvolvimento Profissional de Professores**: Os desafios da aprendizagem permanente. Porto: Porto Editora, 2001.

DEMO, P. Educar pela pesquisa. Campinas: Autores Associados, 2000.

ELBAZ, F. Teacher thinking, a study of practical knowledge. Londres: Croom Helm, 1983.

ENS, R. T. Significados da pesquisa segundo alunos e professores de um curso de pedagogia. 2006. 138 p. **Tese** (Doutorado em Educação: Psicologia da Educação) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo.

ESTEVES, M. Para um desenvolvimento profissional do professor ao longo da vida. *Educação em Foco*, 17(23), p. 17-44, 2014.

FERNÁNDEZ, A. **O saber em jogo: a psicopedagogia propiciando autorias de pensamento**. Porto Alegre: Artmed Editora, 2001.

FIORENTINI, D.; SOUZA e MELO, G.F. Saberes docentes: Um desafio para acadêmicos e práticos In: GERALDI, C. (org). **Cartografias do trabalho docente**: Professor(a)-pesquisador(a). Campinas: Mercado das Letras, ALB, 1998.

FIORENTINI, D.; CRECCI, V. M. Metassíntese de pesquisas sobre conhecimentos/saberes na formação continuada de professores que ensinam matemática. **Zetetiké**, Campinas, SP, v.25, n.1, p.164-185, 2017.

FISCHER, T. Mestrado profissional como prática acadêmica. **Revista Brasileira de Pós-Graduação**, v. 2, n.4, p. 24-29, jul. 2005.

FRANZONI, M. Os pontos de ressonância entre os convites docentes e a construção de saberes na formação inicial de professores. **Tese** (doutorado). Faculdade de Educação – USP, São Paulo. 2004.

FREIRE, M. L. F.; GERMANO, M. G. Mestrados profissionalizantes em ensino de ciências: algumas considerações sobre o processo seletivo. **Scientia Plena**, v. 5, n. 4, p. 1-6, 2009.

FREIRE, L. I. F. Índícios da ação formativa dos formadores de professores de química na prática de ensino de seus licenciandos. 2015. 332f. **Tese** (doutorado) – Universidade de São Paulo. Faculdade de Educação, Instituto de Física, Instituto de Química e Instituto de Biociências, 2015.

FREITAS, D. et al. Conhecimento e saber em experiências de formação de professores. ANPED, 23, 2000, Caxambú. **Anais...** Caxambú, 2000, 12p. CR-ROMGT8- Formação de Professores.

FORPRED. **Relatório das Condições e Perspectivas dos Mestrados Profissionais na Área de Educação**. Goiânia, 29 de setembro, 2013. Disponível em: <<http://www.uneb.br/gestec/files/2013/10/MProfissional-FORPRED-GOIANIA.pdf>>. Acessado em 14 de junho de 2014.

FULLAN, M. Staff Development Innovation and Institutional Development. In B. Joyce (ed.). **School Culture Through Staff Development**. Virginia: ASCD, p. 3-25, 1990.

GAUCHER, R. et al. Saberes e fazeres do educador químico, suas múltiplas relações e dimensões – A experiência do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da Universidade de Brasília – PPGE/UNB. **Ensino, Saúde e Ambiente** – V4 (2), pp. 58-70, ago. 2011.

GARCIA, C. M. A formação de professores: novas perspectivas baseadas na investigação sobre o pensamento do professor. In.: NÓVOA, A. (coord.) **Os professores e a sua formação**. Tradução de Graça Cunha, Cândida Hespana, Conceição Afonso e José A. S.Tavares. Lisboa: Dom Quixote, 1995, p 51-76.

GATTI, B. A.; BARRETO, E. de S. (Coord.). **Professores do Brasil: impasses e desafios**. Brasília: UNESCO, 2009.

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

GAUTHIER, C. et al. **Por uma teoria da pedagogia**: pesquisas contemporâneas sobre o saber. Ijuí, RS: Ed. UNIJUÍ, 1998.

GHEDIN, E. **Questões de método na construção da pesquisa em educação**. São Paulo: Cortez, 2008.

GUIMARÃES, M. de F. Modelos de conhecimento do professor e prática lectiva. In: SEMINÁRIO SPCE, 1996. **Anais** do Seminário Tróia – Aprendizagens em Matemática. Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa. Disponível em: http://spiem.pt/DOCS/ATAS_ENCONTROS/1995/1995_04_MFGuimaraes.pdf.

GROSSMAN, P. L. **The making of a teacher**: teacher knowledge and teacher education. New York: Teachers College Press, 1990.

GURGEL, C. M. A. Educação para as Ciências da Natureza e Matemáticas no Brasil: um estudo sobre os indicadores de qualidade do SPEC (1983-1997). **Ciência & Educação**, v. 8, n. 2, p. 263-276, 2002.

HUBERMAN, M. O ciclo de vida profissional de professores. In: Nóvoa, A. (org) **Vidas de professores**. 2ª ed. Porto Editora. Portugal. p.31-61, 2000.

IMBERNÓN, F. **Formação continuada de professores**. Porto Alegre: Artmed, 2010.

LAJONQUIÈRE, L. Piaget e Freud: Uma aproximação possível? **Anais da I Jornada de Psicologia da Educação**, Pelotas pp. 1-42, 1995.

LATINI, R. M. et al. Análise dos produtos de um mestrado profissional da área de ensino de Ciências e Matemática. **Revista Ensino, Saúde e Ambiente**, 4(2), p.45-57, 2011.

LIRA, L. A. R. Uma abordagem histórica sobre os esforços da política e gestão na formação de professores de matemática e ciências no Brasil. In: III Congresso Ibero Americano de Política e Administração da Educação. 2012. Zaragoza, Espanha. **Atas do III ANPAE**, p.1-16, 2012,. Disponível em: < http://www.anpae.org.br/iberoamericano2012/Trabalhos/LuizAlbertoRochaDeLira_res_int_GT3.pdf >. Acessado em: 15 de julho de 2017.

LOPES, C. E. O ensino da Estatística e da Probabilidade na educação básica e a formação dos professores. In: **Cadernos CEDES – Ensino de Matemática em debate: sobre práticas escolares e seus fundamentos**. v. 28. n. 74. ed. 1. jan/abr. 2008. Campinas: CEDES, 2008.

LÜDKE, M; ANDRE, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo, SP: EPU, 1986.

LUDKE, M. O papel da pesquisa na formação de professores. In: OLIVEIRA, M. R. (Org.). **Professor, formação, saberes e problemas**. Porto: Porto Editora, 2014.

_____. A formação do pesquisador da prática pedagógica. **Revista Multidisciplinar Plurais**, Salvador, v. 1, n. 1, p. 30-41, jan./abr. 2016.

MAIA, J. O.; VILLANI, A. A relação de professores de Química com o livro didático e o caderno do professor. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 15, p. 121-146, 2016.

MALDANER, O. A. A formação continuada de professores: ensino pesquisa na escola - professores de química produzem seu programa de ensino e se constituem pesquisadores de sua prática. Unicamp: Faculdade de Educação (**Tese de Doutorado**), 1997.

MANNONI, M. A contribuição de Winnicott para um trajeto na psicanálise. **Estilos da Clínica**. v.3, n.4, p.8-19, 1998.

MARCELO, C.; VAILLANT, D. **Desarrollo Profesional Docente ¿Cómo se aprende a enseñar?** Madrid: Narcea, 2009.

MARCELO. C. Desenvolvimento Profissional Docente: passado e futuro. **Sísifo – Revista de Ciências da Educação**, 8, p. 7-22, 2009.

- MAYRING, Ph. **Einführung in die qualitative Sozialforschung** [Introdução à pesquisa social qualitativa]. (5ª ed.). Weinheim: Beltz, 2002.
- MARTIN, V. A. F.; PEREIRA, M. G. Sobre o mestrado profissional em astronomia da UEFS. **Polyphonia**, 25(2), 611-618, 2014.
- MEGID NETO, J.; FRACALANZA, H. O livro didático de Ciências: problemas e soluções. **Ciência & Educação**, v.9, n.2, p.147-157, 2003.
- MILITÃO, A. N.; LEITE, Y. U. F. A Historicidade do Conceito de Formação Continuada: uma análise da visão de Paulo Freire sobre a formação permanente. In: VII Congresso Brasileiro de História da Educação, 2013, Cuiabá. **Anais do VII Congresso Brasileiro de História da Educação**. Cuiabá - MT: SBHE, v. 1. p. 1-15, 2013.
- MINAYO, Maria Cecília de Souza (org.). Pesquisa Social. Teoria, método e criatividade. 18 ed. Petrópolis: Vozes, 2001.
- MOITA, M. C. Percursos de formação e de trans-formação. In: Nóvoa, A. (org) **Vidas de professores**. 2ª ed. Porto Editora. Portugal. pp.111-140. 2000.
- MOITA, F. M. G. S. C.; SILVA, A.; OLIVEIRA, K. O Mestrado profissional como formação continuada e as metas educacionais vigentes. In: IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – IX ENPEC Águas de Lindóia, SP, **Atas**. 2013.
- MONTEIRO, A. M. **Formação docente: território contestado**. In: Ensino de Biologia: conhecimentos e valores em disputa. MARANDINO, Martha; SELLES, Sandra; FERREIRA, Márcia; AMORIM, Antonio Carlos (orgs). Niterói: Eduff, 2005.
- MOREIRA, M. A. A nova área de Ensino de Ciências e Matemática na CAPES e o mestrado em ensino [Editorial]. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, 1(2), p.1-2, 2001.
- MOREIRA, M. A. A área de ensino de Ciências e Matemática na Capes: panorama 2001/2002 e critérios de qualidade. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, 2(1), p. 36-59, 2002.
- _____. O mestrado (profissional) em ensino. **Revista Brasileira de Pós-Graduação, Brasília**, ano 1, n.1, p. 131-142, jul. 2004.
- _____. A nova área de Ensino de Ciências e Matemática na Capes e o mestrado em ensino. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 1, n.2, 2001.
- _____.; NARDI, R. O mestrado profissional na área de ensino de Ciências e Matemática: alguns esclarecimentos. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 2, n.3, 2009.
- MOREIRA, S. A.; QUEIROZ, G. R. P. C. Produtos Educacionais no discurso de egressos de Mestrados Profissionais em Ensino de Ciências. In: X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – X ENPEC, Águas de Lindóia, SP. **Atas**, 2015.

NARDI, R. A pós-graduação em ensino de ciências e matemática no Brasil, o ensino de ciências e as licenciaturas na área: encontros e desencontros. **Revista Tecnê, Episteme y Didaxis**, n. 30, p. 53 - 67, 2011.

NASCIMENTO, S. S. O Mestrado Nacional Profissional de Ensino de Física: a experiência da Sociedade Brasileira de Física. **Polyphonía**, 24(2), p. 255-268. 2013.

NASCIMENTO, S. S., BATISTA, M. R.; CARDOSO, L. A. Mestrados profissionais em física e astronomia no Brasil: contexto e dilemas. **Dialogia**, São Paulo, 21, p. 101-114, 2015.

NASCIMENTO, S. S., OSTERMANN, F.; CAVALCANTI, C. Análise de um produto educacional desenvolvido no âmbito de um mestrado profissional em Ensino de Física. In: X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – X ENPEC Águas de Lindóia, SP, 2015. **Atas**. 2015.

_____. Análises multidimensional e Bakhtiniana do discurso de trabalhos de conclusão desenvolvidos no âmbito de um mestrado profissional em ensino de Física. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 23, n. 1, p. 181-196, 2017.

NASCIMENTO, W. E. Professores supervisores do PIBID: um estudo sobre o desenvolvimento profissional. 2014. 172 p. **Dissertação** (Mestrado) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, Campinas, SP, 2014.

NASCIMENTO, I. A. A.; FRANCELINO, P. F. Barthes, Foucault e Bakhtin: sobre a noção de autor (ia). **Revista Língua & Literatura**, v. 17, n. 29, p.58-77, 2015.

NAVARRETE, E. Construção e funcionamento do Autor: Barthes, Foucault e Chartier. **Revista Urutágua- acadêmica disciplinar**, n.26, p.1-17, 2013.

NIEZER, T. M., FABRI, F., FRASSON, A. C.; PILATTI, L. A. Caracterização dos Produtos Desenvolvidos por um Programa de Mestrado Profissional da Área de Ensino de Ciências e Tecnologia. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, 8(3), 1-29, 2015.

NÓVOA, A. (Org). Vida de professores. Lisboa: Dom Quixote, 1992.

_____. **Professores: Imagens do futuro presente**. Lisboa: Educa, 2009.

NUNES, M. R. M. Psicanálise e educação: pensando a relação professor-aluno a partir do conceito de transferência.. In: COLOQUIO DO LEPSI IP/FE-USP, 5., 2004, São Paulo. **Proceedings** online... Disponível em: <http://www.proceedings.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=MSC0000000032004000100040&lng=en&nrm=abn>. Acessado em: 22 julho de 2017.

NUNES, C. M. F. Saberes docentes e formação de professores: um breve panorama da pesquisa brasileira. **Educação & Sociedade**. Campinas, v. 22, n. 74, p. 27-42, 2001. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-73302001000100003&lng=en&nrm=iso>. Acessado em: 10 de agosto de 2017.

- OLDROYD, D.; HALL, V. **Managing Staff Development**. London: Paul Chapman, 1991.
- OLIVEIRA-FORMOSINHO, J. Desenvolvimento profissional dos professores. In: FORMOSINHO, J. (Coord.). **Formação de Professores: Aprendizagem profissional e ação docente**. Porto: Porto Editora, 2009. p. 221-284.
- OLIVEIRA, L.R., et al. Mestrado profissional em ciências da Saúde e do Ambiente: um relato reflexivo sobre o perfil do mestrado. In: VI ENPEC, Florianópolis. **Atas**. 2007.
- OLIVEIRA, L. R. et al. Uma análise do mestrado profissional em ensino de ciências da natureza da Universidade Federal Fluminense. **Polyphonia**, 25(2), p. 391-403, 2014.
- OSTERMANN, F.; RICCI, T. S. F. Construindo uma unidade didática conceitual sobre mecânica quântica: um estudo na formação de professores de Física. **Ciência & Educação**, Bauru, 10(2), p. 235-257, 2004.
- OSTERMANN, F., PRADO, S. D., RICCI, T. S. F. Investigando a aprendizagem de professores de Física acerca do fenômeno da interferência quântica. **Ciência & Educação**, Bauru, 14(1), p.35-54, 2008.
- OSTERMANN, F.; REZENDE, F. Projetos de desenvolvimento e de pesquisa na área de ensino de ciências e matemática: uma reflexão sobre os mestrados profissionais. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, Florianópolis, v. 26, n. 1, p. 66-80, 2009.
- OSTERMANN, F. Os Mestrados Profissionais na área de Ensino de Ciências e Matemática na CAPES. In: Mesa redonda do VI ENPEC, Florianópolis. **Atas**. 2009.
- PACCA, J. L. A.; VILLANI, A. La Competencia Dialógica del Profesor de Ciencias en Brasil. **Enseñanza de las Ciencias**, Barcelona, v. 18, n.1, p. 95-104, 2000.
- PARK, S.; OLIVER, S. Revisiting the conceptualization of pedagogical content knowledge (PCK): PCK as a conceptual tool to understand teachers as professionals. **Research Science Education**, n.38, p.261-284, 2008.
- PIMENTA, S. G. Formação de Professores: identidade e saberes da docência. In: _____. **Saberes pedagógicos e atividade docente**. São Paulo: Cortez, 1999.
- PIRES, C. M. C.; IGLORI, S. B. C. Mestrado Profissional e o desenvolvimento profissional do professor de matemática. **Ciência e Educação**, Bauru, v. 19, n. 4, p. 1045-1068, 2013.
- PERRENOUD, P. **Dez novas competências para ensinar**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.
- PETERS, R. S. Educação como Iniciação. In: ARCHAMBAULT, Reginald D. **Educação e Análise Filosófica**. SP: Editora Saraiva. 1979.
- POUPART, J. **A entrevista de tipo qualitativo: considerações epistemológicas, teóricas e metodológicas**. In: POUPART, J. et al. **A pesquisa qualitativa: enfoques**

epistemológicos e metodológicos. Tradução Ana Cristina Nasser. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008. 464 p.

PRADO, M. R. M.; SILVA, M. G. L.; ARAÚJO, M. F. F. A formação pós-graduada em ensino de Ciências Naturais e Matemática de docentes do IFRN: implicações na atuação docente. In: VIII ENPEC- Campinas, 2011. **Atas**. 2011.

PONTE, J. P. Da formação ao desenvolvimento profissional. In **Actas** do ProfMat 98, Lisboa: APM, 1998.

_____. Didáticas específicas e construção do conhecimento profissional. In J. Tavares, A. Pereira, A. P. Pedro, & H. A. Sá (Eds.), Investigar e formar em educação: Actas do IV Congresso da SPCE (pp. 59-72). Porto: SPCE. 1999.

PORLÁN, R.; RIVERO, A. **El conocimiento de los profesores**. Sevilla: Díada, 1998.

REBEQUE, P.V.; OSTERMANN, F. Reflexões sobre o Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física (MNPEF). In: X ENPEC, Águas de Lindóia, **Atas**, 2015.

REZENDE, F.; OSTERMANN, F. O protagonismo controverso dos mestrados profissionais em ensino de ciências. **Ciência e Educação**, Bauru, v. 21, n. 3, p. 543-558, 2015.

RÔÇAS, G. et al. O mestrado profissional em ensino de ciências do instituto federal de educação, ciência e tecnologia do rio de janeiro: o desafio do ensino de pós-graduação na região da baixada fluminense do rio de janeiro. **Ensino, saúde e ambiente**, 4(2), 02-16, 2011.

RUIZ, A. I.; RAMOS, M. N.; HINGEL, M. **Escassez de professores no ensino Médio: Propostas estruturais e emergenciais**. Relatório produzido pela Comissão Especial instituída para estudar medidas que visem superar o déficit docente no Ensino Médio. 2007. Disponível em < <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/escassez1.pdf>>. Acessado em 04 de outubro de 2015.

SACRISTÁN, J. G. Consciência e acção sobre a prática como libertação dos professores. In A. Nóvoa. **Profissão Professor**. (2 ed, pp. 63-92). Porto: Porto Editora, 1995.

SANTOS, S. R. M. et al. Didáticas específicas, novas tecnologias e formação de professores para o ensino das Ciências na baixada fluminense: a experiência do mestrado profissional da Universidade do Grande Rio. **Revista Brasileira de Pós-Graduação**, Brasília, 9 (16), p. 115-138, 2012.

SANTOS, V. F. D.; MASSI, L.; VILLANI, A. O estado da arte das dissertações do Mestrado Profissional em ensino de ciências da Universidade de Brasília. In: X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – X ENPEC, Águas de Lindóia, SP. **Atas**, 2015.

SAVIANI, D. Os saberes implicados na formação do educador -In: BICUDO, Maria Aparecida; SILVA JUNIOR, Celestino Alves (Orgs.) **Formação do educador: dever do Estado, tarefa da universidade**. São Paulo: Edunesp, 1996.

SCHAFER, E. D. A.; OSTERMANN, F. Saberes e conhecimentos profissionais compartilhados por alunos de um curso de Mestrado Profissional em Ensino de Física. In: VIII ENPEC, Campinas. **Atas**. 2011.

_____. O Impacto do Mestrado Profissional em Ensino de Física na Prática Docente de seus Alunos: Uma Análise Bakhtiniana sobre os Saberes Profissionais. **Ensaio - Pesquisa em Ensino de Ciências**, v. 15 n. 2, p 87-103, 2013a.

_____. Autonomia profissional na formação de professores: uma análise de entrevistas realizadas num mestrado profissional em ensino de física. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, Vigo, v. 12, n. 2, p. 287-312, 2013b.

SCHAFER, E. D. A.; LIMA Jr.,P.; OSTERMANN, F. Documentando opiniões e críticas dos alunos de um Mestrado Profissional em Ensino de Física. In: IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – IX ENPEC,Águas de Lindóia, SP, **Atas**. 2013.

SCHÖN, D. **The reflective practitioner: how professionals think in action**. New York: Basic Books, 1983, 1991.

SELLES, S.E.; FERREIRA, M.S. O professor de Ciências e o movimento renovador dos anos de 1950/70: um estudo sóciohistórico. In: Cultura Escolar Migrações e Cidadania. **Actas do VII Congresso LUSOBRASILEIRO de História da Educação**. Porto: Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação (Universidade do Porto), p.20-23, junho, 2008.

SHULMAN, L. S. Those who understand: knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, Thousand Oaks, California, v. 15, n. 4, p. 4-14, 1986.

_____. Knowledge and teaching: foundations of a new reform. *Harvard Educational Review*, Harvard, v. 57, n. 1, p. 1-22, 1987.

_____. Research on teaching: a historical and personal perspective. In: SHULMAN, L. S.. *The wisdom of practice: essays on teaching learning, and learning to teach*. San Francisco: Jossey-Bass, p. 364-381, 2004.

SILVA, S. C. R.; SCHIRLO, A. C. Reflexões sobre produtos do programa de pós-graduação em ensino de ciência e tecnologia da UTFPR/Ponta Grossa. **Vidya**, 34(1), 117-132, 2014.

SILVEIRA, V. O.; PINTO, F. C. de S. Reflexões necessárias sobre o mestrado profissional. **Revista Brasileira de Pós-graduação**, 2(4), p. 38-47, 2005.

SOUSA, E. L. A. Entrevistar. In: FONSECA, Tania Mara Galli, NASCIMENTO, Maria Livia do e MARASCHIN (orgs.), Cleci. **Pesquisar na Diferença – Um abecedário**. Porto Alegre: Sulina, p. 85-86, 2012.

SOUZA, J.; REZENDE, F.; OSTERMANN, F. Apropriação discursiva de modelos de formação docente em trabalhos de conclusão de um Mestrado Profissional em Ensino de Física. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v.18, n. 2, p.171-199, 2016.

SUAREZ, A. P.; SILVA, A. M. T. B. A Educação Ambiental nos Mestrados Profissionais do Rio de Janeiro: Que voz ecoa na sala de aula? IN: X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – X ENPEC, 2015, Águas de Lindóia, SP, **Atas**, 2015.

TARDIF, M.; LESSARD, C.; LAHAYE, L. Os professores face ao saber: um esboço de uma problemática do saber docente. In: **Teoria e Educação**, n. 4, pp.215-233, 1991.

TARDIF, M. Saberes profissionais dos professores e conhecimentos universitários: elementos para uma epistemologia da prática profissional dos professores e suas consequências em relação à formação para o magistério. **Revista Brasileira de Educação**, 13, 5-24, 2000.

_____. **Saberes docentes e formação profissional**. 8a ed. Petrópolis, RJ: Ed. Vozes, 2007.

TARDIF, M.; GAUTHIER, C. O saber profissional dos professores – fundamentos e epistemologia. In: Seminário de pesquisa sobre o saber docente, 1996, Fortaleza. Anais ... Fortaleza: UFCE, 1996. (mimeo).

THURLER, M. G. Levar os professores a uma construção activa da mudança. Para uma nova concepção da gestão da inovação. In: Monica Gather Thurler e Philippe Perrenoud (Eds.). **A escola e a mudança**. Lisboa: Escolar Editora. 1994.

TOCAFUNDO, R. D., NASCIMENTO, S. S., VERDEJO, A, M. Mestrado Profissional em Ensino: uma inovação promissora? **Dialogia**, São Paulo, 21, p. 41-54, 2015a.

_____. Análise de produtos de um Mestrado Profissional em ensino de Ciências e Matemática: panorama das produções para ensino de Física. In: X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – X ENPEC, 2015. Águas de Lindóia, SP. **Atas**, 2015b.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à Pesquisa em Ciências Sociais**: a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: Editora Atlas, 1992.

VEIGA, I. P. A. **Profissão docente: novos sentidos, novas perspectivas**. Campinas: Papirus, 2008.

VILLANI, A.; CABRAL, T. C. B. Mudança Conceitual, Subjetividade e Psicanálise. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v.2, n.1, p. 43-61. 1997.

VILLANI, A.; PACCA, J. L. A. Construtivismo, Conhecimento Científico e Habilidade didática. **Revista da Faculdade de Educação**. Universidade de São Paulo, São Paulo (S.P.), v. 23, n.1/2, p. 196-214, 1997.

VILLANI, A. Uma professora com competência dialógica. **Psicologia USP**, São Paulo, v.9, n.1, p.141-145, 1998.

_____. O professor de ciências é como um analista? **Ensaio - Pesquisa em Ensino de Ciências**, v. 1, n.1, pp. 5-31, 1999.

VILLANI, A.; BAROLLI, E. Interpretando a Aprendizagem nas Salas de Aula de Ciências. **ATAS XXIII ANPED**, CD-ROM GT-04. p.1-13, 2000.

_____. Os discursos do professor e o Ensino de Ciências. **Pró-Posições**, v.17, n.1, p.155-175, 2006.

VILLANI, A.; PACCA, J. L. A.; FREITAS, D. Formação do professor de Ciências no Brasil: tarefa impossível? In: VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Física - EPEF, Águas de Lindóia. 2002. **Atas...** 2002. p. 1- 20. CD-ROM.

VILLANI, A.; BARROS, M. A.; ARRUDA, S. M. Impasses na sala de aula de Ciências: a Psicanálise pode auxiliar? **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v.4, n.1, p.31-44, 2004.

VILLANI, A. et al. Contribuições da Psicanálise para uma Metodologia de pesquisa em educação em ciências. Flávia Maria Teixeira dos Santos e Ilena Maria Greca (Org). **A Pesquisa em Ensino de Ciências no Brasil e suas Metodologias**. Ed. Inijuí. 437 p, 2006.

VILLANI, A.; MAIA, J. O. Mestrado Profissional no Ensino de ciências e Matemática: um discurso entre surdos? In: XI Colóquio sobre Questões Curriculares / VII Colóquio Luso-Brasileiro e I Colóquio Luso-Afro-Brasileiro de Questões Curriculares, 2014, Braga/Portugal. Currículo na contemporaneidade: internacionalização e contextos locais: **Atas**, v. 1, p. 2542-2547, 2014.

VILLANI, A. et al. Mestrados Profissionais em Ensino de Ciências: estrutura, especificidade, efetividade e desenvolvimento profissional docente. **Investigações em Ensino de Ciências** (ONLINE), v. 22, n.1, p. 127-161, 2017.

VILLEGAS-REIMERS, E. Teacher professional development: an international review of the literature. **International Institute for Educational Planning**, 2003. Disponível em < <http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001330/133010e.pdf>>. Acessado em 10 de agosto de 2016.

VITAL, A.; GUERRA, A. A natureza da ciência no ensino de Física: estratégias didáticas elaboradas por professores egressos do mestrado profissional. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, 31(2), p. 225-257, 2014.

_____. A utilização de textos na implementação da História e a Filosofia da Ciência no ensino Física. In: X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – X ENPEC, 2015, Águas de Lindóia, SP. **Atas**, 2015.

WERLE, F. Pós-Graduação e suas interlocuções com a Educação Básica. **Educação**, v. 35, n. 3. p. 424-433, set./dez. 2012.

APÊNDICE A- Quadro de agrupamento entre os saberes, conhecimentos, metas e competências

POSSIBILIDADES DE AGRUPAMENTO	Metas em Christopher Day	Competências em Philippe Perrenoud	Saberes e/ou conhecimentos
Relacionado ao ensino e aprendizagem e gestão da sala de aula	▪ Aprendizagem contínua a partir da experiência, reflexão e teorização sobre a melhor maneira de fazer convergir as necessidades individuais e coletivas dos alunos ▪ Proficiência contínua em assuntos relevantes e atuais a disciplina e desenvolvimento contínuo no que diz respeito a formas de os tornar acessíveis para os alunos	▪ Organizar e dirigir situações de aprendizagem ▪ Administrar a progressão das aprendizagens ▪ Conceber e fazer evoluir os dispositivos de diferenciação ▪ Envolver os alunos em suas aprendizagens e em seu trabalho	▪ Modelo Shulman: Conhecimento dos alunos e de suas características, Conhecimento curricular, Conhecimento pedagógico geral e Conhecimento pedagógico do conteúdo ▪ Modelo Elbaz: Conhecimento do processo de ensino/aprendizagem, Conhecimento do desenvolvimento do currículo e Conhecimento de si ▪ Modelo Cognitivo: Conhecimento Prático (gestão (gestão e organização da sala de aula) ▪ Modelo de Gaultier et. al.: Saberes da tradição pedagógica, Saberes experienciais ▪ Modelo de Britt-Mari Barth: Preparação, Passagem à prática e Conhecimento do ensino desse conteúdo ▪ Modelo Tardif, Lessard e Lahaye: Saberes das disciplinas, Saberes curriculares, Saberes da formação e Saberes da experiência ▪ Modelo Saviani: Saber didático-curricular, Saber atitudinal ▪ Modelo de Pimenta: Saberes da experiência
Relacionado ao conteúdo científico e pedagógico	▪ Adaptação e desenvolvimento contínuo dos repertórios pedagógicos e científicos dos professores	▪ Utilizar novas tecnologias	▪ Modelo Elbaz: Conhecimento do conteúdo e Conhecimento do desenvolvimento do currículo ▪ Modelo Cognitivo: Conhecimento do conteúdo

			▪ Modelo Shulman: Conhecimento do conteúdo e Conhecimento pedagógico do conteúdo e Conhecimento pedagógico geral ▪ Modelo de Britt-Mari Barth: Conhecimento do conteúdo e Conhecimento do ensino desse conteúdo ▪ Modelo Saviani: Saber específico e Saber pedagógico ▪ Modelo Tardif, Lessard e Lahaye: Saberes das disciplinas e Saberes curriculares ▪ Modelo de Pimenta: Saberes do conhecimento ▪ Modelo de Gauthier et al.: Saberes disciplinares, Saberes curriculares
Relacionado à dinâmica escolar e fins educativos	▪ Desenvolvimento contínuo da capacidade de contribuir para o ciclo de vida profissional da escola, p.ex., através da tomada de decisão da política escolar, das revisões internas e no papel de gestão ▪ Acesso contínuo a um novo pensamento educacional relevante para melhoria de qualidade da escola ▪ Necessidade de compreender a racionalidade sobre as resoluções dos decisores políticos externos que tem jurisdição sobre a escola, e mais tarde, implementar essas mesmas resoluções	▪ Participar da administração da escola ▪ Informar e envolver os pais	▪ Modelo de Elbaz: Conhecimento do meio, Conhecimento do desenvolvimento do currículo e Conhecimento de si ▪ Modelo Tardif, Lessard e Lahaye: Saberes das disciplinas, Saberes curriculares e Saberes da experiência ▪ Modelo de Gauthier et al.: Saberes das ciências da educação ▪ Modelo Shulman: Conhecimento curricular, Conhecimento dos contextos educacionais e Conhecimento dos fins educacionais
Relacionado à responsabilidade social	▪ Aquisição contínua de conhecimentos relevantes sobre a própria sociedade em mudança, para sustentar uma boa comunicação com os alunos e outros agentes educativos e como base de revisão das prioridades curriculares	▪ Enfrentar os deveres e os dilemas éticos da profissão	▪ Modelo Saviani: crítico-contextual ▪ Modelo de Elbaz: Conhecimento do meio
Relacionado a estudar a própria prática	▪ Aprendizagem contínua através da observação mútua e da discussão com os colegas	▪ Trabalhar em equipe	▪ Modelo de Gauthier et al.: Saberes da ação pedagógica

	▪ Recolha de dados contínua sobre as políticas e práticas em outras escolas		▪ Modelo Pimenta: Saberes pedagógicos ▪ Modelo Shulman: Conhecimento pedagógico do conteúdo ▪ Modelo de Britt-Mari Barth: Conhecimento do ensino desse conteúdo
Relacionado ao cuidado da carreira	▪ Desenvolvimento contínuo de interagir com clientes e outros agentes educativos, tanto enquanto como professor de uma determinada turma, como tutor, ou ainda em nome da escola como um todo	▪ Administrar sua própria formação continua	▪ Modelo Saviani: Saber atitudinal

FONTE- Elaborado pelos pesquisadores: Alberto Villani, Elisabeth Barolli, Juliana Maia e Wilson Nascimento.

APÊNDICE B- Termo de consentimento livre e esclarecido

Instituto de Física

Rua do Matão, Travessa R,
187, São Paulo CEP: 05508900

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Gostaria de convidá-lo (a) a participar, como voluntário, do Projeto de Pesquisa intitulado “O efeito do mestrado profissional em Ensino de Ciências e Matemática na vida profissional do professor-aluno”, vinculado ao curso de Pós-Graduação Interunidades em Ensino de Ciências da Universidade de São Paulo.

Para tanto, necessito de informações a respeito da sua vivência durante o Mestrado Profissional por meio de uma entrevista que será gravada em fita de áudio e posteriormente transcrita para análise, após o seu consentimento. Pela participação no estudo, você não receberá qualquer valor em dinheiro. Aproveito para esclarecer que seu nome não será utilizado em nenhuma fase da pesquisa, o que garante seu anonimato e a questão ética.

Desde já agradeço sua atenção e participação. Estou a disposição para dirimir quaisquer dúvidas.

Atenciosamente,

Juliana de Oliveira Maia
Pesquisadora responsável

Eu, _____,
R.G. _____, li o termo de esclarecimento acima e concordo em dar meu consentimento para participar como voluntário da pesquisa.

_____, _____ de _____ de 2015

Assinatura do voluntário da pesquisa

APÊNDICE C- Roteiro de entrevista

ROTEIRO DE ENTREVISTA
▪ Como surgiu a ideia de fazer o MP? O que estava acontecendo na sua vida no momento em que foi buscar o MP? Teve algum fato que mobilizou?
▪ Me conta como foi o processo de escolha do tema do projeto de pesquisa, as angústias, como superou, como foi o desenvolvimento da escrita, da aplicação.
▪ Quais as dificuldades e facilitadores na elaboração do seu projeto de pesquisa?
▪ De que forma seu orientador contribuía com a sua pesquisa?
▪ Tinha grupo de pesquisa no seu programa? Participou de algum? Achou que foi importante? O que você aprendeu com o grupo de pesquisa? Se não teve, sentiu falta?
▪ Sua pesquisa desenvolvida no mestrado trouxe contribuições para a sua prática na sala de aula? Comente.
▪ Qual (s) disciplina (s) do curso contribuiu para elaboração do projeto de pesquisa? Por quê? E como?
▪ Como foi a divulgação do seu produto educacional? Teve repercussão?
▪ Você mudou sua maneira de ensinar após a elaboração e aplicação do produto educacional? Conte-me como era antes e depois do MP.
▪ O que você aprendeu com sua pesquisa?
▪ Qual a importância do MP para sua vida pessoal e profissional?

Fonte: elaborada pela autora.