

A FORMAÇÃO PÓS-GRADUADA EM ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS E MATEMÁTICA DE DOCENTES DO IFRN: IMPLICAÇÕES NA ATUAÇÃO DOCENTE

MASTER'S DEGREE IN THE TEACHING OF NATURAL SCIENCES AND MATHEMATICS OF THE IFRN: IMPLICATIONS FOR TEACHER PERFORMANCE

*Maria Raimunda Matos Prado^{1,2}, Márcia Goretth Lima da Silva²,
Magnólia Fernandes Florêncio de Araújo²*

1. IFRN, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do RN,

2. UFRN, Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

maria.prado@ifrn.edu.br, marciaglsilva@yahoo.com.br, mag@cb.ufrn.br.

Resumo

Neste trabalho, buscou-se descrever e analisar impactos causados pela formação de mestres em Ensino de Ciências Naturais e Matemática que atuam no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, formados no mestrado profissional do PPGECONM/UFRN. Atendendo às orientações do projeto em rede Observatório da Educação 2008 - MEC/CAPES/DEB-P, acompanhou-se 08 mestres formados de 2004 a 2010. Utilizou-se na metodologia elementos da Entrevista Compreensiva e a Multirreferencialidade. Coletou-se dados através de entrevista semi-estruturada e na análise das dissertações produzidas, considerando-se o objeto de estudo, o produto educativo e como estes foram utilizados na prática docente. Procurou-se compreender como se redimensiona o papel dos docentes no ambiente escolar e na atuação profissional após o mestrado. Identificou-se que motivações individuais e incentivo institucional levaram os docentes a procurar o mestrado, de modo que refletiu nas suas carreiras, salários, na progressão dos estudos e na prática docente.

Palavras-chave: Formação continuada, Ensino de Ciências, Mestrado Profissional

Abstract

We seek to describe and analyze impacts of training teachers in Science Teaching working at the Federal Institute of Education, Science and Technology of Rio Grande do Norte and that formed the professional master's PPGECONM / UFRN meeting the guidelines of the project network Observatory Education 2008 - MEC / CAPES / BSD-P, followed 08 teachers who graduated from 2004 to 2010. We use elements of the Comprehensive Interview and multi-referential, we collected data through semi-structured interviews, analyzed the masters dissertations produced by considering the object of study and educational product and how they are used to improve teaching practice, we seek to understand how to resize the role of teachers at school and in her professional after the Masters. We found that individual motivations and institutional incentives led to seek the master teachers, reflecting on careers, wages, advancement in studies and also in practice in the classroom.

Key words: Continuing Education, Science Education, Professional Masters

Introdução

O contexto desta pesquisa se dá no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN). O objeto de estudo é a formação pós-graduada de docentes da área de Ciências e Matemática que concluíram seus mestrados no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática (PPGECNM) na Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). Esse programa é da modalidade de mestrado profissional (MP) que visa à formação de profissionais, preferencialmente em exercício, aptos a elaborar e aprofundar conhecimentos e técnicas de pesquisa. Segundo Moreira (2004), o que caracteriza essa modalidade de mestrado é uma estrutura curricular que articule o ensino com a aplicação profissional.

Para Fischer (2003) o mestrado profissional tem o caráter de inovação e reconstrução do modelo tradicional de ensino. Já o MEC, no documento referencial para formação de professores (BRASIL, 1999) propõe que a formação seja orientada por alguns pressupostos e, um deles é o desenvolvimento de competências profissionais, através de metodologias pautadas na articulação teoria-prática, na resolução de situações-problema e na reflexão sobre a atuação profissional.

O produto é a principal diferença entre os Mestrados Profissionais (MP) e os Mestrados Acadêmicos (Ribeiro, 2005; Osterman e Rezende, 2009). Segundo Moreira e Nardi (2009), o produto é produção técnica indispensável para a conclusão do mestrado profissional em ensino e deve ser um processo ou ferramenta de natureza educacional que possa ser disseminado, analisado e utilizado por outros professores.

A pesquisa coaduna com o projeto em rede do Observatório 2008 – MEC/CAPES/DEB-P executado pelas seguintes universidades: Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) e Universidade Estadual da Paraíba (UEPB). Esse projeto, realizado em rede, sinaliza a importância de ampliar a divulgação da produção acadêmica atual, no referente ao ensino de Ciências e Matemática, de modo a possibilitar um maior acesso aos seus resultados e à forma como os problemas do ensino nessa área são nelas tratados.

Assim, para a realização deste trabalho, partimos de três pressupostos: 1- Que há uma massa crítica já produzida no mestrado do PPGECNM na UFRN, que precisa ser analisada e catalogada como importante fonte documental para a formação pós-graduada em Ensino de Ciências e Matemática e para o redimensionamento de pesquisas futuras; 2 – Que sendo o IFRN parceiro desse programa, surge a necessidade de um olhar descritivo e analítico do conjunto da produção dos docentes do IFRN visando analisar a relação dessas produções e da formação com a atuação desses docentes na instituição; 3- Que há todo um processo histórico, social e político que precisa ser compreendido e que transcende a realidade objetiva quando da procura, pelo professor, pela formação *stricto sensu*.

Nesse contexto, tivemos como objetivo realizar estudo de descrição e análise dos impactos causados pela formação de mestres do IFRN no PPGECNM/UFRN, levando em consideração a produção acadêmica dos mesmos (dissertação), sua atuação no contexto da instituição e os aspectos históricos, sociais, econômicos e políticos envolvidos.

Percurso metodológico e resultados analisados

A busca pela compreensão do significado da formação *stricto sensu* em Ensino de Ciências para professores egressos que atuam no IFRN se deu por meio da análise das falas desses sujeitos coletadas com entrevistas semi-estruturadas. Utilizamos alguns elementos da proposta metodológica da entrevista compreensiva e da multirreferencialidade. Da primeira buscamos o forjar de hipóteses dos discursos na busca dos núcleos de significados nas falas dos sujeitos, de significados não explícitos e de possibilidades teóricas. Da multirreferencialidade buscamos perspectivas de relação teórica emergentes da fala dos entrevistados (SILVA, 2010; MARTINS, 2004). Tomamos como sujeitos principais da pesquisa oito (8) mestres do IFRN na área de Ciências Naturais e Matemática (2 professores de química, 3 de física, 2 de matemática e 1 de Biologia) egressos do PPGECCNM/UFRN, os quais tiveram suas dissertações analisadas.

Dissertações produzidas suas respectivas áreas de ensino

As dissertações produzidas por docentes do IFRN totalizam e 12, de 2004 até primeiro semestre 2010, sendo uma em 2004, duas em 2005, quatro em 2006, uma em 2007 e quatro em 2010. Como melhor visualizaremos no gráfico 01:

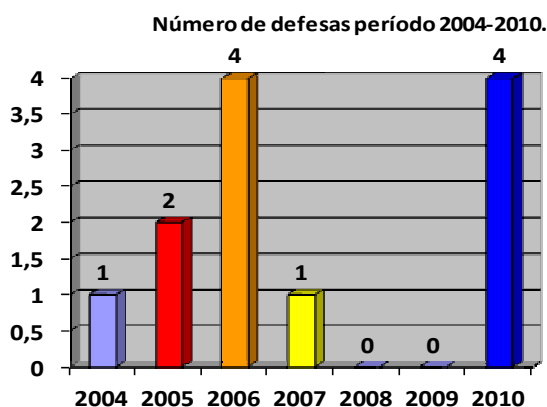


Gráfico 1- Número de defesas período 2004-2010

Podemos observar que nos anos de 2008 e 2009 não houve nenhuma conclusão ou defesa de dissertação de alunos que seriam oriundos do IFRN, nos aportamos aqui para o convênio firmado entre o PPGECCNM/UFRN, o qual ofereceu 20 vagas para ingressantes entre 2006 e 2007 (concluídos entre 2008 e 2009). As pesquisas implementadas se concentraram nas seguintes áreas: Física (4), Matemática (3), Química (2), Física/Astronomia (1), Ciências (1) e Biologia (1). Para melhor visualizarmos observemos o gráfico 02:

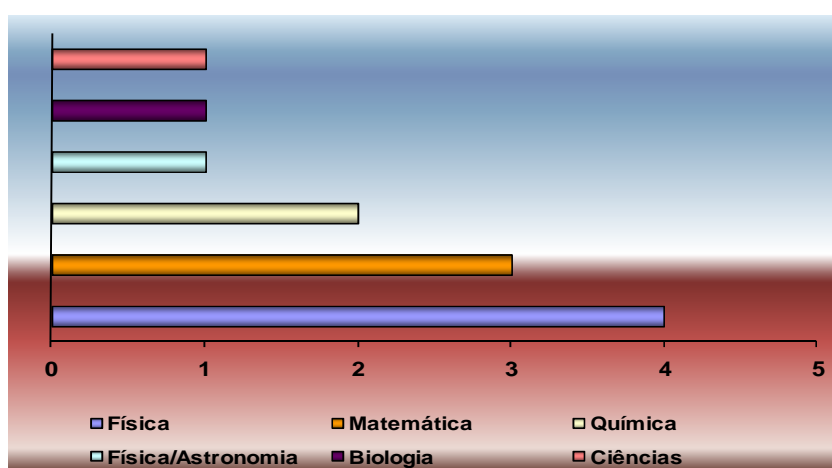


Gráfico 2 – Concentração de pesquisas por áreas

Podemos observar que há maior número de pesquisas no ensino de Física e Química devido à predominância de orientadores no mestrado para essas duas áreas. A inserção de professores orientadores no mestrado para a área de Biologia iniciou a partir do ano de 2006, com as primeiras dissertações defendidas em 2009, segundo os registros do PPGECONM. As pesquisas que apresentamos como na área de Ciências, são aquelas que tratam de temas de interesse comum ao ensino de Física, Química, Biologia e Matemática.

Implicações da formação do docente no contexto escolar

Aqui pretendemos conhecer como se deu a aplicação, por parte dos egressos, do objeto de estudo da dissertação na(s) área(s) em que atuam ou efetuaram pesquisas, na sua própria prática, na prática de outros professores, na aprendizagem dos alunos com o intuito de perceber relações entre a atuação desses egressos e a melhoria do processo ensino aprendizagem em sua área de pesquisa.

A partir das falas dos sujeitos organizamos os núcleos de significados: O *núcleo principal*, que diz respeito às implicações da formação do docente no contexto escolar e os *núcleos secundários*: A motivação para a busca do mestrado; A construção do objeto de estudo, o seu produto e sua intervenção e utilização na prática docente e o papel no ambiente escolar após o mestrado: mudanças na atuação profissional e influência no grupo de trabalho.

A motivação para a busca do mestrado

Para Weber (2004) a gênese dessa motivação tem forma variada podendo ser de origem: a) Tradicional, cuja realização se deve a um costume ou um hábito, podendo ser a reação a um estímulo habitual; b) Afetiva ou emocional, quando se tratam de sentimentos ou estados emocionais; c) Racional, quando se refere a valores: atitudes planejadas que são orientadas pelos princípios do agente, independente das consequências, pois suas ações são guiadas de acordo com mandamentos ou exigências que acredita serem direcionadas a ele; e d) Racional, com relação a objetivos, atitudes cujo planejamento parte de uma análise objetiva dos resultados que serão alcançados. Aqui as consequências são analisadas e as expectativas e comportamentos exteriores serão utilizados racionalmente para o alcance do objetivo almejado (WEBER, 2004).

Através da análise da fala dos docentes pesquisados foi possível observar que há uma conjugação de fatores que motivou cada professor na busca pelo mestrado no PPGECONM: reconhecimento de pesquisas independentes já existentes, o investimento em si, o desejo de aprofundar o conhecimento para aprimorar a atuação no trabalho docente, a continuação da vida acadêmica, a visualização de melhores possibilidades profissionais após formação, a melhoria salarial e também a vontade de aprofundar-se na pesquisa foram os principais motivos pelos quais esses docentes procuraram o mestrado.

Dentro do contexto geral percebemos forte tendência quando o sujeito reveste-se de expectativas ao vislumbrar o título de mestre, quer seja da aceitação e reconhecimento de seu trabalho e posição acadêmica por determinado grupo ou na possibilidade de mudar sua condição financeira e profissional. A ação de buscar uma pós-graduação *stricto sensu* se dá no desejo subjetivo que foi construído dentro de cada indivíduo e é movido por condições históricas e conjunturais que propiciaram valorizar a formação permanente e a busca por maiores níveis de formação. No contexto histórico Imbernón (2010) nos informa que no evoluir histórico o trabalho do professor tornou-se complexo e diversificado o que requer uma nova formação inicial e permanente que ultrapasse a mera atualização científica, pedagógica e didática e se transforme em possibilidades de criar espaços de participação e reflexão para que esses profissionais aprendam e se adaptem a conviver com a mudança e a incerteza. Porém, de

acordo com o Relatório Preliminar sobre Atratividade da Carreira Docente no Brasil, (2009) esta mesma complexidade tem contribuído significativamente para a crise da identidade dos trabalhadores da educação e a conseqüente baixa na atratividade pela profissão. Em vista dessa crise que envolve a atratividade pela carreira docente, vários países têm estudado possibilidades de trazer mais profissionais para a área docente, sobre essas ações o relatório faz a seguinte indicação:

As ações dos países vão desde iniciativas para melhorar a imagem social e o status da docência, passando pelos salários e condições de emprego, programas de iniciação à docência, reestruturação da formação inicial e continuada, até incentivos especiais para atrair e manter professores. (Brasil, 2009, p. 17)

Podemos concluir que fatores conjunturais, tais como políticas para a capacitação e valorização da profissão docente, assim como os fatores históricos que exigem mudança de perfil docente podem ser considerados como fatores motivadores para a busca da formação *stricto sensu* no Ensino de Ciências Naturais e Matemática por nossos docentes, apesar de não estar explicitamente presente em suas falas, mas foram estas estruturas macros, que fizeram dar oportunidade e sentido a essa formação, inicialmente de maneira institucionalizada e depois incorporada e valorizada por cada sujeito.

A construção do objeto de estudo

A partir de agora, tentaremos estabelecer uma relação direta com um dos focos mais importantes de nossa pesquisa: o ensino de Ciências, tendo em vista que todos os mestres fazem parte dessa área de conhecimento, como já esclarecido anteriormente. A questão da busca por melhores titulações no âmbito dos Institutos Federais não é um a prerrogativa que diz respeito somente aos professores de Ensino de Ciências, mas de modo geral todos os docentes de todas as áreas vêm aumentando seu nível de formação em consonância com a nova realidade educacional, social e política que permeia o Instituto. As formações buscadas na maioria se dão em nível de mestrado e doutorado em áreas específicas de sua formação, porém Kuenzer, Franco e Machado (2008) afirmam que seguem o padrão tradicional *stricto sensu*, formando professores voltados para a pesquisa aplicada e não para implementar pesquisas que emergem de problemas do ensino.

Podemos afirmar que o grupo por nós pesquisado rompe essa tradição academicista ao traçar suas pesquisas e seus objetos de estudo a partir do contexto das disciplinas escolares de física, química, biologia e matemática, ainda que não seja claro inicialmente em suas falas, mas ao delinear seus objetos, esses sujeitos se voltam para a prática docente, quer seja no contexto de sua sala de aula ou no entorno da realidade em que atuam. Ou seja, a pesquisa é tecida da prática cotidiana que o pesquisador realiza como profissional. Então, é partir da análise da construção destes objetos que percebemos a estreita relação das pesquisas implementadas com os problemas emergentes do ensino de ciências.

Assim, atualmente tenta-se superar reflexões tipicamente teóricas utilizadas nos curso de formação inicial e continuada de professores de ciências e aponta-se para a produção de referenciais que definem um novo modelo de formação, no qual o saber sobre o ensino deixa de ser visto pela lógica das racionalidades técnica e prática e incorpora a dimensão do conhecimento construído e assumido responsavelmente a partir de uma prática crítico-reflexiva (FREITAS e VILLANI, 2002, NOVIKOFF et al, 2009).

Todos os sujeitos resignificaram seu objeto de estudo a partir de reflexões construídas em seu percurso formativo, profissional e prático que se inserem no contexto maior que diz respeito aos problemas investigados no ensino de ciências, tais como colocados nos focos temáticos do CEDOC. Desta forma encontramos no texto de cada dissertação, um descrever personalizado

que imprime ao sujeito a forma pessoal de ver o problema, investigar e buscar uma solução. Em seguida teremos objetos de investigações que foram diretamente relacionadas com a prática dos docentes mestres, a partir de suas indagações sobre o seu fazer docente:

- ☞ Contextualização do aprendizado de química na vida cotidiana.
- ☞ O estudo da Astronomia no Ensino Médio.
- ☞ A Teoria da Relatividade Especial – TER – sua relação com a filosofia e aspectos históricos a partir das concepções próprias dos alunos, da problematização e da mudança conceitual.
- ☞ O processo ensino-aprendizagem de Geometria Analítica, suas falhas e a busca da superação.
- ☞ A ferramenta informática como mediadora no processo de ensinar/aprender Física no Ensino Médio.
- ☞ O ensino e a aprendizagem dos números complexos no Ensino Médio.
- ☞ A percepção sobre experimentação por professores de Ensino Médio de Biologia das redes públicas federais e estaduais e caracterização das estruturas disponíveis para realização de aulas de Biologia utilizando a experimentação como instrumento didático.

Esses objetos se localizam dentro de uma lógica que parte, no geral, de uma reflexão sobre o processo formativo do pesquisador, da constatação da repetição de determinados padrões de práticas docentes e da ineficácia das mesmas frente às necessidades de aprendizagem dos alunos e da sua própria profissionalização. Compreendemos que esse processo de construção do objeto não poderia se dar de maneira diferente, pois os mestros profissionalizantes enfatizam estudos técnicos voltados para o desempenho e atualização profissional com rigor metodológico e fundamentos científicos (CAPES, 1988, 2009).

O produto e sua intervenção e utilização na prática docente

Segundo Moreira e Nardi (2009), o produto é produção técnica indispensável para a conclusão do mestrado profissional em ensino e deve ser um processo ou ferramenta de natureza educacional que possa ser disseminado, analisado e utilizado por outros professores.

Ao analisarmos as dissertações verificamos que aparecem dois grupos distintos de produto: aqueles que representam propostas de intervenção e são colocados no corpo da dissertação e aqueles que construíram seu produto educativo e o colocaram como uma produção à parte. Temos, pois nas produções que fazem parte do corpo das dissertações: roteiros de cursos; unidades didáticas; proposta de material didático e sequência didática que consideraremos como produto educativo, mesmo que não se apresente destacável da dissertação. Os outros produtos que se apresentam independentes das dissertações são: software educacional e roteiro de caracterização dos espaços disponibilizados para as atividades experimentais de biologia e um relatório de caracterização geral de ambientes destinados a atividades experimentais.

Acrescida ao processo de amadurecimento do mestrado que reflete na forma como as dissertações foram feitas e como os produtos são apresentados está também a questão de como as orientações acerca dos mestrados profissionais vem se colocando, levando em consideração diversos instrumentos legais: Resolução nº 01/95, Portaria nº 47/95, Portaria nº 080/98 que revoga a anterior, e mais recentemente a Portaria Normativa nº 07/09. Esta legislação vem paulatinamente acrescentando informações e servindo de instrumento norteador para a identidade do mestrado sem desconsiderar as contribuições de publicações como de Moreira (2004), Ribeiro (2005; 2006), Moreira e Nardi (2009) entre outros.

Com base na fala dos mestres entrevistados quanto à utilização de seus produtos elaboramos o quadro 01:

UTILIZAÇÃO DO PRODUTO POR SI	
Como e com que frequência utiliza ou utilizou a proposta	Quantidade
Na íntegra e Constantemente.	02
Parcialmente e algumas vezes.	02
parcialmente e na íntegra, mas não utiliza mais.	02
Não utiliza.	02
Total	08

Quadro 1- Utilização dos produtos educacionais pelos próprios mestres

Vemos que apenas dois dos oito mestres entrevistados declaram utilizar seus produtos educativos na íntegra e constantemente, enquanto outros dois utilizam parcialmente e algumas vezes. Outros dois, ainda, utilizaram a proposta, mas não utilizam mais. O motivo dessa descontinuidade se dá porque um dos mestres está se aposentando e o outro está em cargo de gestão. Os dois últimos declararam que ainda não utilizam as propostas, um por não estar ministrando a área específica da disciplina para a qual desenvolveu a proposta e o outro porque, voltando para a sala de aula, recentemente, após o mestrado, não considera que tenha chegado o momento de utilizar o produto.

O gráfico 03 representa o que foi possível detectar, em acordo com a fala dos mestres entrevistados, sobre a utilização dos produtos educacionais por outros docentes:

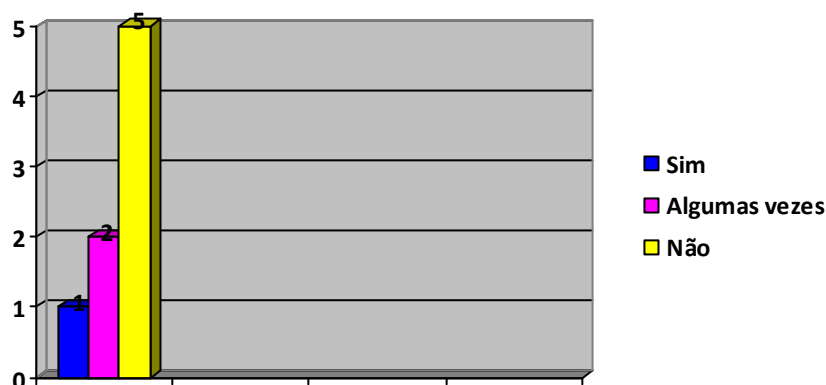


Gráfico 3 - Utilização dos produtos educacionais por outros docentes

Compreendemos que não há utilização significativa desses produtos por outros docentes da área de Ciências, parecendo não haver uma regularidade no uso dos produtos e pouco movimento, com algumas exceções, de continuidade, quer seja na disseminação do trabalho nos grupos de docentes quer seja no sentido de aperfeiçoar o produto educacional. Isso poderia levar essas produções a se tornarem um trabalho “morto”, engavetado, ou apenas de uso pessoal do mestre que o produziu.

O papel no ambiente escolar após o mestrado: mudanças na atuação profissional e influência no grupo de trabalho

Para Cruz (2005) o impacto nas práticas dos professores pode ocorrer em três dimensões: como **micro impacto** - prática letiva associada ao processo de ensino e aprendizagem de uma dada disciplina e/ou nível de escolaridade; **meso impacto** – diz respeito às mudanças na prática escolar associada ao trabalho do professor junto dos pares, grupo disciplinar, organização/gestão pedagógica, pais e instituições escolares e o **macro impacto** - prática educativa e investigativa associada ao trabalho do professor junto das comunidades educativas, investigativa/acadêmica e comunidade em geral. Adotaremos elementos de tal classificação para analisar os impactos identificados em nosso estudo.

Ao tratarmos das mudanças ocorridas na prática docente ou micro-impactos, emergiram da fala dos entrevistados os principais focos (categorias) de melhoria em sua prática docente. No quadro 02, as categorias estão representadas por ordem de ocorrência decrescente

Focos (categorias)	Ocorrência
Conhecimento de novos referenciais teóricos e aprofundamento em referenciais já conhecidos;	05
Mudança de percepção em relação aos objetivos e procedimentos de ensino;	04
Visão de ensino;	03
Conhecimento, aperfeiçoamento e aplicação de novas metodologias;	03
Aperfeiçoamento na pesquisa;	03
Prática da autocrítica em relação ao ato de ensinar;	03
Reconhecimento da formação como processo.	03
Mudança de práticas em sala de aula;	02
Suprimento de algumas lacunas que vinham da formação inicial;	01

Quadro 2 – **Micro impactos por ordem de ocorrência, a partir da fala dos mestres**

Observamos nas falas dos professores como principal impacto o conhecimento de novos referenciais teóricos e aprofundamento em referenciais já conhecidos. Neste sentido, destaca-se que o mestrando tem que cumprir as disciplinas do núcleo comum obrigatório e as disciplinas específicas ou eletivas. No núcleo comum ele pode optar por Didática das Ciências Naturais e da Matemática e/ou Metodologia da Pesquisa para o Ensino de Ciências Naturais e Matemática e Filosofia das Ciências Naturais e Matemática e/ou História das Ciências Naturais e Matemática. Já as disciplinas específicas giram em torno de conteúdos específicos de cada campo do conhecimento da área de ciências, ou como prevê a própria organização acadêmica o mestrando poderá cursar disciplina de interesse em outro programa, desde que esta seja útil na sua pesquisa ou formação. Assim, o impacto relacionado ao conhecimento de novos referenciais teóricos pode estar associado às disciplinas obrigatórias do núcleo comum as quais, muitas vezes, não estão presentes na formação inicial de professores de ciências naturais e matemática. Compreendemos que essas disciplinas podem levar o mestrando a refletir sobre o ensino de ciências e matemática em suas dimensões filosófica, epistemológica e histórica, assim como fazer leituras críticas de materiais didáticos, métodos e metodologias de ensino e de sua prática docente, ou seja, pode-se construir uma nova visão acerca do processo de ensino e aprendizagem na área.

Infere-se que essas condições influenciam diretamente naqueles impactos que são subsequentes ao anterior, em ordem de ocorrência, observados na fala dos mestres: 2- mudança de percepção em relação aos objetivos e procedimentos de ensino; 3- visão de

ensino; 4- conhecimento, aperfeiçoamento e aplicação de novas metodologias; 5- mudança de práticas em sala de aula; 6- prática da autocrítica em relação ao ato de ensinar; 7- aperfeiçoamento na pesquisa; 8- reconhecimento da formação como processo; 9- suprimimento de algumas lacunas que vinham da formação inicial.

Pombo e Costa (2007), ao fazerem análise semelhante com egressos de mestrados em Educação em Ciências em Portugal que terminaram seus mestrados entre 2001 e 2005, evidenciaram como principais impactos para os “Professores Mestres (PM)”¹: 1- Atitudes mais críticas sobre o processo de ensino e de aprendizagem; 2- Uso de novas estratégias de ensino; 3- Aprofundamento de conhecimentos e 4- Aumento de confiança em discussões com pares. Podemos observar que há certa semelhança nos resultados alcançados em nosso estudo com os obtidos por Pombo e Costa (2009) e para Cachapuz (2000), a situação portuguesa não difere grandemente de outros países o que nos deixa confortáveis para fazer a comparação entre os estudos das autoras citadas e este que estamos empreendendo.

Acreditamos que agregamos novos impactos que dizem respeito à reflexão sobre a prática docente e a relação com sua formação inicial ou com o processo de formação ao qual o professor se submete. Nesse aspecto, pensamos que a preocupação vem do plano do micro impacto para refletir no plano macro, à medida que esse grupo específico de docentes tem sua carreira e atuação estruturadas de tal maneira que ele poderá atuar como docente, no âmbito do IFRN, da Educação Básica ao Ensino Superior nos cursos de licenciatura nas áreas de Ensino de Ciências.

Se há uma reflexão sobre como suas formações iniciais e continuadas lhe deixaram formas questionáveis de fazer suas práticas e essas formas puderam ser identificadas e amenizadas a partir de sua formação do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Naturais e Matemática, isso significa dizer que ali há subsídios que podem ser utilizados para repensar, para além de suas práticas docentes, os cursos de licenciatura do próprio Instituto. Poderíamos dizer que se vislumbra aqui uma perspectiva de reflexão que poderá fornecer novos impulsos para a formação inicial de futuros docentes na área. Por outro lado, a indicação de que houve mudança de percepção em relação aos objetivos e procedimentos de ensino e a prática da autocrítica em relação ao ato de ensinar, revelam que, ainda que seja em pequenas medidas, o mestrado pode proporcionar uma visão mais crítica em relação ao ensino de ciências. Além disso, é preciso olhar o caminho do meio e favorecer um olhar diferenciado na forma como o docente vê o ambiente escolar, a sala de aula, o aluno e ele mesmo, indo na contramão da formação docente que tanto se vem criticando e que está arraigada em todo o processo formativo docente: aquela em que o docente se afasta da realidade prática e se arma de resoluções teóricas que dificilmente poderão ser colocadas em ação por haver uma grande distância entre o plano real e o plano ideal. Porém “aprender um novo conhecimento é enculturar-se, processo concebido como uma segunda socialização em uma subcomunidade.” (LEMKE, 2001 apud OSTERMAN e REZENDE, 2009, p. 73).

Voltamo-nos agora para a análise dos meso impactos e macro impactos, considerando as definições de Pombo e Costa (2009), como já mencionado no início desse tópico, com base na fala dos colaboradores e também em observações diretas nos seus ambientes de trabalho. Nessa etapa foi possível identificar dois principais aspectos de impacto: 1- Participações em projetos e grupos de pesquisas ou organizações escolares similares. 2- Contribuições em discussões que visam o crescimento da escola e o andamento das atividades escolares.

Primeiro aspecto: Participação em projetos e grupos de pesquisas ou organizações escolares similares

¹ Nomenclatura dada pelas autoras aos colaboradores de sua pesquisa

Nesse aspecto o que podemos inferir, a partir das falas dos mestres é a construção paulatina de uma representatividade no seio do grupo ao qual pertencem. Tal representatividade é revelada a partir dos espaços criados para divulgar conhecimentos adquiridos pelo mestre durante sua formação pós-graduada. Por outro lado, este é um momento propício no Instituto, o qual atualmente incentiva a divulgação de novos conhecimentos e de pensar o ensino, visto que a instituição passa por um período de expansão de seus cursos, abrindo a possibilidades de criação de cursos de pós graduação *latu sensu*, levando a oportunidade de se investir de forma diferenciada na formação continuada de professores da rede pública nas esferas municipais e estaduais.

Segundo aspecto: Contribuições em discussões que visam o crescimento da escola e o andamento das atividades escolares

É possível perceber maior pro-atividade e aperfeiçoamento do senso crítico em relação a currículos e programas e crescente participação desses sujeitos nos grupos de debates em relação à melhoria do ensino de forma mais argumentativa e segura. Mas, devem-se compreender as relações sociais existentes no contexto em que nossos colaboradores estão inseridos. Segundo Delizoicov et al (2002, p.59), “o saber é, portanto, uma atividade social por excelência e não pode ser compreendido como ato individual”. Assim, percebem-se mudanças qualitativas em alguns dos mestres egressos do PPGECCNM, mas a análise profícua da influência e impacto dessas mudanças individuais nas outras pessoas e na instituição em que eles atuam, requer acompanhamento em longo prazo.

Considerações Finais

Neste trabalho, assumimos o desafio de realizar um estudo para descrever e analisar os impactos causados pela formação de mestres do IFRN no PPGECCNM/UFRN, levando em consideração a produção acadêmica resultante da formação no mestrado, o produto educacional construído e a atuação no contexto do ambiente de trabalho. Através dessas análises buscamos contribuir com o projeto Observatório 2008 – MEC/CAPES/DEB-P no sentido de difundir resultados alcançados.

Partimos da motivação que levou os docentes a procurarem o mestrado e percebemos que há núcleos de preocupações individuais que acabam refletindo nas suas carreiras docentes, nos seus salários, na sua progressão nos estudos e também em sua prática em sala de aula, porém não há motivação que nasça da inquietação com os problemas do Ensino de Ciências de modo geral. Supõe-se que essa preocupação torna-se objeto de estudo e conhecimento no decorrer da formação no mestrado, não sendo uma preocupação *a priori*.

Em relação ao produto educacional, observa-se que é necessário investir no processo de divulgação e disseminação desse material como importante ferramenta para dar continuidade à sua utilização junto a outros docentes como parte da melhoria do Ensino de Ciências, em termos mais prático-reflexivos, e não como uma produção teórica de um material que nunca será utilizado.

Ao nos debruçarmos sobre os impactos causados pela formação, percebemos que na categoria de micro-impactos o conhecimento de novos referenciais teóricos e aprofundamento em referenciais já conhecidos apresentam-se fortemente acentuado, o que, na nossa percepção, reflete em todos os outros micro-impactos, pois é medida que o docente imerge nos referenciais de base da pesquisa do ensino de Ciências ele se apropria de um aporte teórico que o permite fazer leituras críticas de materiais didáticos, métodos e metodologias de ensino e de sua prática docente.

Nas categorias de meso e macro-impactos ressaltamos ascendente participação dos mestres pesquisados em projetos e grupos de pesquisas, construção de representatividade dentro dos seus grupos de atuação, maior pro atividade e senso crítico para analisar currículos e programas da área de ensino de Ciências e participação de forma mais segura em debates que visam a melhoria do ensino nesse campo.

Uma das preocupações do Programa Observatório da Educação acerca do impacto que os mestrados em Ensino de Ciências trouxeram à Educação Básica na região Nordeste diz respeito à questão da melhoria da qualidade do ensino nas diversas instituições escolares em que os seus egressos atuam. Nesses termos, o IFRN carrega histórica e forte relação com duas concepções de ensino: a formação para o trabalho dentro de uma perspectiva do fazer e a formação para a progressão nos estudos com grande êxito na inserção de seus egressos no mercado de trabalho.

Esse Instituto vem se projetando como instituição de qualidade com excelentes índices no IDEB (Índice de Desenvolvimento da Educação Básica), no ENEM (Exame Nacional do Ensino Médio) e no ENADE (Exame Nacional de Desempenho de Estudantes). Essa é uma construção histórica e tem seus alicerces em altos investimentos, dificilmente replicados em outras escolas públicas. Embora proporcione a professores e alunos boas condições de trabalho e de estudo, os Institutos Federais ainda trazem em sua prática docente raízes conservadoras, o que pode se constituir em uma forte barreira para a implementação de novas propostas de ensino no cerne do grupo docente de Ensino de Ciências Naturais e Matemática, caso não haja um investimento nos docentes que ainda necessitam de formação pós-graduada em nível de mestrado.

Referências

BRASIL, **Lei nº 8.112**, de 11 de dezembro de 1990.

_____. **Decreto s/n** de 18 de janeiro de 1999.

CACHAPUZ, A. F. Investigação em didática das ciências em Portugal um balanço crítico. In: PIMENTA, S. G. **Didática e formação de professores: percursos e perspectivas no Brasil e em Portugal**. São Paulo: Cortez Editora, 2000.

CAPES. **Portaria normativa Nº 7**, de 22 de junho de 2009.

_____. **Portaria n.º 80**, de 16 de dezembro de 1998.

CRUZ, E. DE S. **Avaliação do Impacte de Cursos de Mestrado nos Professores-Mestres: O desenvolvimento do *Pedagogical Content Knowledge* de Professores de Ciências Físico-Químicas**. Dissertação de Mestrado. Universidade de Aveiro, Departamento de Didática e Tecnologia Educativa, Departamento de Física e Departamento de Química. Aveiro-Portugal: 2005. 506p.

DELIZOICOV, D.et al. Sociogênese do conhecimento e pesquisa em Ensino: contribuições a partir do referencial Fleckiano. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 19, n. especial: p.52-69, jun. 2002.

FISCHER, T; Seduções e riscos: a experiência do Mestrado Profissional. **Revista de Administração de Empresas**. v. 43, n. 2. abr./jun. 2003, p. 119-123.

FUNDAÇÃO CARLOS CHAGAS. **Atratividade da carreira docente no Brasil, relatório preliminar**. São Paulo,SP, Outubro de 2009.

FREITAS, D.; VILANI, A. Formação de professores de ciências: um desafio sem limites (Science teachers preparation: na unlimited challenge) **Investigações em Ensino de Ciências**; v7(3), pp. 215-230, 2002.

IMBERNÓN, F. **Formação docente e profissional: formar-se para a mudança e a incerteza**. 8. ed. São Paulo: Cortez, 2010 (Coleção questões de nossa época; v 14)

KUENZER, A. Z; FRANCO, M. C.; MACHADO, L. R. S. Formação de professores para a educação profissional e tecnológica: perspectivas históricas e desafios contemporâneos. In: BRASIL. MEC. **Formação de professores para a educação profissional e tecnológica**. Brasília: Inep, 2008. p. 17-82. (Coleção Educação Superior em Debate, v. 8).

MARTINS, J. B. Contribuições epistemológicas da abordagem multirreferencial para a compreensão dos fenômenos educacionais. **Revista Brasileira de Educação**, nº 26, Maio /Jun /Jul /Ago 2004. Pag. 85-94.

MOREIRA, M. A. O mestrado (profissional) em ensino. **Revista brasileira de pós-graduação**, nº.1, julho de 2004. p 131-142.

MOREIRA, M. A.; NARDI, R; O mestrado profissional na área de ensino de ciências e matemática: alguns esclarecimentos. Professional máster degree in the field of science and mathematics teaching: some clarifications. **Revista Brasileira de Educação, Ciência e Tecnologia**, v. 2, n. 3, set./dez. 2009.

NOVIKOFF, C; et al. **As racionalidades nos programas de mestrado profissional em ensino das ciências**. Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciência e Tecnologia – PPGECT. I Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia: 2009.

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**, v. 26, n. 1: p. 66-80, abr. 2009.

POMBO, L.; COSTA, N. Da caracterização do impacte da formação pós-graduada de professores de Ciências à apresentação de propostas que o potenciem. In: J.B. LOPES; J.P. CRAVINO (Orgs.), **Contributos para a qualidade educativa no Ensino das Ciências - do pré-escolar ao Superior**. XII Encontro Nacional em Educação em Ciências, Vila Real: 2007. Atas.Vila Real:Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, p. 233-238.

_____. Avaliação de Impacte de Cursos de Mestrado nas Práticas Profissionais de Professores de Ciências – Exemplos de Boas Práticas (Impact Evaluation Of The Masters Courses On The Science Teachers' Professional Practices – Best Practices Examples). Centro de Investigação em Didáctica e Tecnologia na Formação de Formadores Universidade de Aveiro. **Investigações em Ensino de Ciências** – v14(1), pag. 83-99, Aveiro-Portugal - 2009.

RIBEIRO, R. J. Ainda sobre o mestrado profissional. **Revista Brasileira de Pós Graduação**, Brasília, v. 3, n. 6, p. 313-315, dez. 2006.

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

SILVA, R. F. **A entrevista compreensiva**. Natal-RN: 2010 (no prelo).

WEBER, M. **Economia e sociedade: fundamentos da sociologia compreensiva**. 4. ed. Brasília: Universidade de Brasília Imprensa Oficial, 2004.