

Caracterização dos Produtos das Dissertações em Ensino de Ciências Naturais e Matemática da UFRN, Brasil

CHARACTERIZATION OF PRODUCTS OF DISSERTATIONS IN SCIENCE TEACHING MATHEMATICS AND NATURAL UFRN, BRAZIL

Rozicleide Bezerra de Carvalho – Rozicleide@hotmail.com

Rosalba Lopes de Oliveira

Márcia Gorette Lima da Silva

Waleska Isabelle Tomaz dos S. Barros

UFRN, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, BR 101, Mirassol, Natal/RN

Resumo

O trabalho tem por objetivo mapear os produtos das dissertações da área das Ciências da Natureza e Matemática do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática (PPGECNM) da UFRN defendidas no período de 2004 a 2009. Para este artigo selecionamos um dos descritores: o produto final das dissertações. O percurso metodológico se deu em três etapas: a primeira se destinou a analisar as dissertações e preencher uma ficha a partir de descritores para o mapeamento dos produtos. A segunda, organizar os dados obtidos em tabelas e fichas analíticas e a terceira para criar uma forma de divulgação dos produtos para que professores da Educação Básica tivessem acesso a produção dos professores formados no programa. Os resultados apontam para uma grande variedade de produtos nessas áreas de conhecimento.

Palavras-chave: produtos, ciências naturais, mestrado profissional.

Abstract

The study aims to map the products of dissertations in the area of Natural Science and Mathematics Graduate Program in Teaching of Natural Sciences and Mathematics (PPGECNM) UFRN defended in the period 2004 to 2009. For this article we select one of the descriptors: the final product of dissertations. The methodological course took place in three stages: the first, was intended to examine the essays and fill out a form with descriptors for the mapping of the products. Second, organize the data in tables and analytical chips and to create a third form of dissemination of products for teachers of Basic Education had access to the production of trained teachers in the program. The results point to a wide variety of products in these areas of knowledge.

Keywords: products, natural sciences, professional master's degree.

Introdução

Este trabalho teve por objetivos relatar estudos de descrição, análise e avaliação da produção acadêmica do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECNM), mestrado profissional da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) em termos de produto resultante da dissertação em Ciências Naturais (Ciências, Química, Física) e Matemática de 2004 a 2009. Trata-se de um projeto financiado por uma agência governamental (CAPES), sendo este trabalho um recorte de uma ampla pesquisa desenvolvida pelo Projeto do Observatório da Educação aprovado em 2008 pelo edital do MEC/CAPES/DEB, com o título *Pesquisa e Formação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática: um recorte da produção acadêmica no Nordeste e panorama de ação formativa na educação básica*, juntamente com os Programas de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática da UFRPE e UFPB, cujo objetivo geral é realizar estudos de descrição, análise e avaliação da produção acadêmica dos Programas de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da UFRPE, UEPB e UFRN, bem como investigar as contribuições da formação continuada de professores egressos para a melhoria da qualidade da Educação Básica.

Particularmente abordaremos os produtos desenvolvidos no mestrado profissional da UFRN. Compõe esta equipe 4 pesquisadores, três professores supervisores que atuam na Educação Básica os quais são egressos deste mestrado, três pós-graduandos e três graduandos. Cada grupo com funções e atividades definidas no projeto principal.

A CAPES no ano de 2001 sinaliza a necessidade de desenvolver a pós-graduação profissional. A partir de então toma vulto o crescimento da procura de novos cursos de mestrado profissionalizante. Em 2002 é criado na Universidade Federal do Rio Grande do Sul o Mestrado Profissional em ensino de Física, sendo um dos primeiros a se estabelecer no Brasil (Ostermann & Rezende, 2009). Segundo Ostermann e Rezende (2009), reflexões acerca dos cursos de mestrado profissional em ensino e sobre o seu possível impacto na sociedade brasileira é uma questão ainda ausente na produção acadêmica das áreas de Educação e Educação em Ciências.

Apesar desta modalidade de mestrado profissional ser uma das alternativas para aproximar os professores em exercício para realizar estudo de pós-graduação, sua aceitação na área nem sempre é bem aceita. Há certa resistência de educadores e pesquisadores no ensino de Ciências em aceitar esse tipo de formação observando-se severas críticas a esta modalidade de mestrado, por exemplo, às iniciativas aparentemente sustentadas pela hipótese de que a formação profissional do professor será a condição *sine qua non* para garantir uma aprendizagem escolar de melhor qualidade, colocando o professor como aquele que deve ser o único responsável pelo desempenho educacional de seus estudantes (Maldaner, 2008). Na opinião deste autor,

“o mestrado profissional talvez seja a modalidade mais promissora de formação dos professores em exercício, elevando o nível de compromisso e competência na educação básica. Para que isso aconteça, é importante, também, que os empregadores compreendam e valorizem o nível de formação conquistado por alguém que realizou um bom mestrado profissional” (MALDANER, 2008, p. 276).

O mestrado profissional diferencia-se do acadêmico não somente em termos do perfil do candidato, mas também pelo foco do estudo e pelo objetivo da formação do mestre, quer dizer, no profissional o olhar é o local/mercado de trabalho. Já no acadêmico interessa-se especialmente formar pesquisadores. Outro ponto também que os distingue refere-se ao

formato da apresentação da dissertação. No profissional espera-se o desenvolvimento de um produto, o qual deve estar imerso na pesquisa (Ostermann & Rezende, 2009). Em termos gerais, como afirma Galliazzi (2003), dever ser um profissional para pesquisar o seu cotidiano escolar. Na mesma direção, Moreira (1988), afirma que o pesquisador em ensino é, na maioria das vezes, externo à sala de aula e a pesquisa não chega à sala de aula porque os estudos são divulgados e analisados principalmente na órbita acadêmica. Dessa forma, o Mestrado Profissional tem permitido a professores da rede de ensino uma formação, para refletir criticamente a respeito da prática de ensinar.

Erickson (ibid, apud Moreira, 1988, p. 45) expressa que não só podem como devem fazer pesquisa em ensino,

“o professor, como pesquisador de sala de aula, pode aprender a formular suas próprias questões, a encarar a experiência diária como dados que conduzem a respostas a essas questões, a procurar evidências não confirmadoras, a considerar casos discrepantes, a explorar interpretações alternativas, Isso pode-se argumentar, é o que o verdadeiro professor deveria fazer sempre. A capacidade de refletir criticamente sobre sua própria prática de articular essa reflexão para si próprio e para os outros, pode ser pensada como uma habilidade essencial que todo professor bem preparado deveria ter.”

A formação continuada de docentes implica vários fatores que vai da profissionalidade ao profissionalismo docente (Ramalho, Núñez & Gauthier, 2003). Assim, a pesquisa em ensino tem muito a contribuir, principalmente aquela com fundamentação teórica e epistemológica.

Segundo Moreira (1988) a pesquisa não pode ficar apenas nas mãos de pesquisadores nas universidades. A experiência já mostrou que, assim, os resultados são pouco significativos e não chegam à sala de aula. É preciso que os egressos do mestrado profissional possam compartilhar os seus produtos, permitindo dessa forma o intercâmbio de experiências que possam auxiliar em sua prática de sala de aula.

Neste contexto o foco deste trabalho está voltado para as produções acadêmicas do PPGECONM vinculado ao Centro de Ciências Exatas e da Terra (CCET) da UFRN que teve suas atividades iniciadas em 2002, oferecendo o mestrado profissional com a finalidade de qualificar, em nível de pós-graduação *stricto sensu*, professores em exercício, preferencialmente da rede pública, nas áreas de Ciências, Física, Biologia, Química, Matemática e áreas afins. Para tanto, selecionamos para escrita de artigo os produtos finais das dissertações apresentadas pelos alunos da área de Ciências Naturais (Ciências, Química, Física) e Matemática defendidas no período de 2004 a 2011.

Objetivos

Essa pesquisa teve por objetivos:

- Mapear os produtos das dissertações da área das Ciências da Natureza do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática defendidas no período de 2004 a 2011.
- Descrever os produtos das dissertações do PPGECONM de 2004 a 2009.

A metodologia utilizada para a realização desse trabalho consistiu na realização de estudos de descrição, análise e avaliação da produção acadêmica, nesse caso, dissertações do programa de Pós-Graduação em Ciências Naturais e Matemática. Para essa etapa elaborou-se um roteiro de análise com descritores específicos – semelhante aos utilizados nos catálogos da USP/IFUSP (1992; 1996) e da UNICAMP/FE/CEDOC (Megid Neto, 2007) que têm permitido estudos sistemáticos das produções da área além de constituírem um banco de dissertações e teses. Incluímos nestes descritores a existência ou não de produto educacional, o tipo de produto da dissertação, a forma de apresentação (em anexo ou descrita no texto da dissertação). Tais informações foram organizadas em fichas e, posteriormente, agrupadas em função dos resultados.

A produção acadêmica do mestrado profissional da UFRN

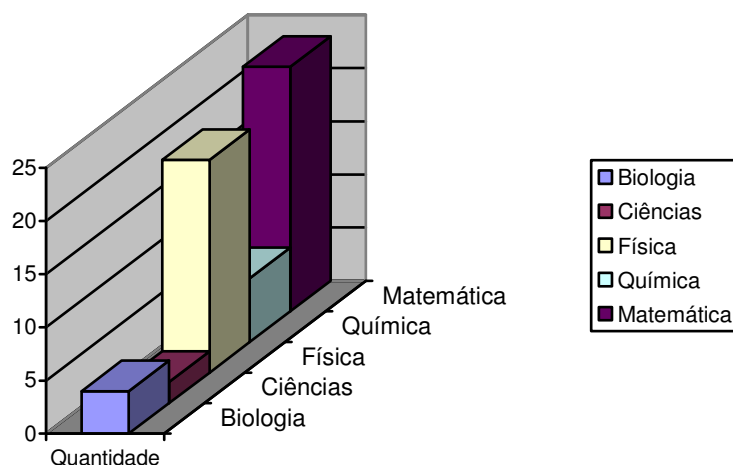
Em 2002, foi criado na UFRN (no PPGECONM) o Mestrado Profissional em Ensino, que tem como um dos objetivos “a produção de um produto a partir da dissertação”, o qual consiste na descrição do desenvolvimento de processos ou produtos de natureza educacional. O trabalho final do mestrado profissional em ensino deve ser aplicado na docência com o objetivo de melhorar a prática de sala de aula, assim, atendendo às necessidades de professores e de alunos.

Os projetos de desenvolvimento em ensino podem ser definidos como aqueles que se referem às inovações didáticas, tecnológicas e artísticas que estariam estreitamente relacionados aos trabalhos de conclusão no âmbito dos mestrados profissionais nas áreas de ensino. Estes, por sua vez, podem ter diferentes formatos desde patentes, aplicativos, objetos virtuais de aprendizagem, materiais didáticos, softwares, experimentos de bancada, kits entre outros (Brasil, 2009).

Segundo estas autoras, é importante chamar atenção, que os produtos apresentados no mestrados profissionais nas áreas de ensino não podem ignorar estudos relacionados a conhecimentos já produzidos pelos pesquisadores em ensino sob pena de estarmos fomentando práticas baseadas em metodologias e recursos didáticos ultrapassados, já superados pelos avanços investigativos. Estes mestrados devem envolver uma reflexão sobre um problema educacional vivenciado pelo professor de acordo com o contexto no qual está incluído. Mais uma vez retomamos a posição e advogamos para o investimento nas formações inicial e continuada da docência, que ela seja também formada para pesquisar a sua própria prática de sala de aula. Os resultados do PPGECONM da UFRN de 2004 a 2009 apontam para uma variedade de produtos gerados das dissertações, porém percebeu-se que algumas das dissertações não geraram nenhum tipo de produto, sendo estas voltadas para análise de livros didáticos.

Ao falar de produto, assumimos que estes deveriam ser voltados para o cotidiano de sala de aula e buscar relevância a partir da inclusão no contexto de vivência dos envolvidos no processo. Assim, o professor como aquele que reflete e cria estratégias que possam ser aplicadas no cotidiano de sala de aula, que seja esse profissional um pesquisador da sua prática escolar.

Desde 2004 até 2009, observamos a seguinte distribuição de defesas nas áreas de ensino de biologia, química, física e matemática.



Estes dados expressivos em termos de quantidade diferentes entre as dissertações produzidas no ensino de biologia e ensino de ciências refletem a quantidade de orientadores destas áreas de conhecimento no programa, os quais iniciaram seus credenciamentos a partir de 2006. Quanto ao tipo de produto observa-se no quadro a seguir que apenas uma dissertação não resultou em um produto educacional, cujo foco incluía a característica do aluno. Todos os produtos possuíam dois formatos de apresentação, tanto no corpo do texto como em destaque (separado seja em anexo ou em outro formato).

Quadro 1: Dissertações produzidas na área de ensino de ciências e biologia e os respectivos produtos

ÁREA	TÍTULO	PRODUTO
Biologia	A utilização de espaços de educação não-formal por professores de Biologia de Natal-RN	Blog (http://espacosnaoformaisnatal.blogspot.com)
Biologia	A prática interdisciplinar como estratégia de aprendizagem na formação continuada: uma experiência com professores da área das ciências da natureza	Blog (http://sites.google.com/site/auladialogo/), texto sobre interdisciplinaridade e a proposta da aula - diálogo unidade didática temática
Biologia	Opiniões de professores do Ensino Médio: refletindo sobre os projetos escolares e a interdisciplinaridade	Não houve produto educacional
Ciências	O espaço formativo na Escola: um estudo com professoras dos 4º e 5º anos do ensino fundamental	CD com: proposta de projetos em escola; unidades didáticas, aulas em Power-point e textos para auxiliar o professor em sala de aula
Ciências	As Ciências Espaciais, o Saber e o Fazer Docente no Ensino Fundamental	Oficina de capacitação de professores de Ciências; Planos de aulas

Com relação aos produtos das dissertações desenvolvidas na área de ensino de física, observamos um número mais expressivo (20) de 2004 a 2009, apresentado no quadro a seguir:

Quadro 2: Dissertações produzidas na área de ensino de física e os respectivos produtos

ÁREA	TÍTULO	PRODUTO
Física	Física no cotidiano: da escola para a sala de aula – relato de uma experiência didática no município de	Sequencia didática (conteúdo física térmica)

	Limoeiro do Norte (CE)	
Física	O Olho e o Céu Contextualizando o Ensino de Astronomia no Nível Médio	Não houve produto
Física	Uma Proposta para o Ensino da Teoria da Relatividade Espacial no Nível Médio	Sequencia didática
Física	Elaboração e aplicação de uma estratégia de ensino sobre os conceitos de calor e temperatura	Sequencia didática (conteúdo de termodinâmica).
Física	A Informática como Recurso Didático para a Aprendizagem de Física no Ensino Médio	Software educativo
Física	As concepções da mobilidade e acessibilidade urbana aplicadas à implementação do ensino de Física	Sequencia didática
Física	O ensino de óptica no nível fundamental: Uma proposta de ensino aprendizagem contextualizada para a oitava série	Sequencia didática
Física	Uma abordagem para o ensino do conceito de energia e de sua conservação	Oficinas e atividades escritas
Física	Uma proposta para o ensino de eletromagnetismo no nível médio	Planos de aula, roteiros experimentais e instrumentos de avaliação utilizados
Física	Uma Proposta de Estágio como Componente Curricular para Cursos de Licenciatura em Física	Relatório com proposta curricular
Física	Utilizando as ciências espaciais e astronáuticas na construção de atividades práticas em ensino de física	Material didático elaborado para o curso de extensão
Física	Cosmoeducação: Uma abordagem transdisciplinar no ensino de astronomia	Curso de extensão para professores
Física	Desenvolvimento de um programa de ensino de Física térmica para o nível médio	Sequencia didática (conteúdo física térmica)
Física	Propostas e discussões para o ensino de astronomia nos 1º e 2º ciclos do nível fundamental e na educação de jovens e adultos	Sequencia didática
Física	Física para Geografia: desafios de uma proposta pedagógica interdisciplinar	Relatório com proposta curricular
Física	Reestruturação da disciplina “Física I” do Curso de Tecnólogo em Gerência de Obras de Edificações do CEFET/PB	Sequencia didática
Física	Reflexões e Contribuições para o Ensino de Gravitação Clássica no Nível Médio	Sequencia didática e recursos didáticos
Física	Uma abordagem histórica par o ensino do princípio da inércia	Sequencia didática
Física	Saberes de Astronomia no 1º e 2º ano do ensino fundamental numa perspectiva de letramento e inclusão	Oficinas
Física	Controvérsias sobre a natureza da luz: uma aplicação didática	Sequencia didática

Deste quadro observamos que predomina as sequencias didáticas para o nível médio baseadas em estratégias diferentes para o ensino de conceitos científicos de física, o que se justifica pelo fato de ser um mestrado profissional, no qual os mestrandos são professores de física em exercício nas escolas. Já com relação à área de ensino de química, observamos também um número pouco expressivo. Neste caso, apesar do programa de pós-graduação possuir pesquisadores-orientadores nesta área desde o início do curso, o contingente destes era/é muito pequeno. O quadro a seguir apresenta as produções desta área.

Quadro 3: Dissertações produzidas na área de ensino de química e os respectivos produtos

ÁREA	TÍTULO	PRODUTO
Química	A Química no ensino médio e a contextualização: a fabricação dos sabões e detergentes como tema gerador de ensino aprendizagem	Sequencia didática
Química	A tabela periódica: Um recurso para a inclusão de alunos deficientes visuais nas aulas de química	Recurso didático para deficientes visuais
Química	Questões objetivas funções das provas de Matemática do vestibular da UFRN dos anos – 2001 a 2008	Ficha de análise
Química	Uma proposta metodológica do ensino da Química para alunos da Zona Rural: o estudo do leite	Sequencia didática
Química	A formação inicial do professor de química e o uso das novas tecnologias para o ensino: um olhar através de suas necessidades formativas	Planos de aula.
Química	Opiniões sobre estágio curricular e prática de ensino na licenciatura em Química: o caso do CEFET-PB	Relatório técnico

Com relação as produções na área de ensino de matemática, estas refletem o número significativo de orientadores, principalmente em história da matemática e o ensino.

Quadro 4: Dissertações produzidas na área de ensino de matemática e os respectivos produtos

ÁREA	TÍTULO	PRODUTO
Matemática	O ensino dos logaritmos a partir de uma perspectiva histórica	Atividades escritas de ensino
Matemática	Análise do Livro I <i>Geometria de Descartes</i> : Apontando Caminhos para o Ensino da Geometria Analítica Segundo uma Abordagem Histórica	Não houve produto
Matemática	Estudo Histórico e Pedagógico sobre Termos Pitagóricos à Luz de Eugène Bahier	Sequência didática
Matemática	As quatro operações básicas: uma compreensão dos procedimentos algorítmicos	Sequência didática
Matemática	Contribuições da investigação em sala de aula para uma aprendizagem das seções cônicas com significado	Sequência didática
Matemática	Investigação histórica nas aulas de matemática: avaliação de duas experiências	Sequência didática
Matemática	O uso pedagógico de uma sequência didática para a aquisição de algumas ideias relacionadas ao conceito de números complexos	Sequência didática
Matemática	Aprendendo e ensinando o sistema de numeração decimal: uma contribuição à prática pedagógica do professor	Sequência didática
Matemática	Dificuldades na Construção de Gráficos de Funções	Sequência didática
Matemática	Uma abordagem humanística para o ensino de astronomia	Sequência didática
Matemática	Uma análise dos questionamentos dos alunos nas aulas de Números Complexos	Roteiro de análise
Matemática	A difícil aceitação dos números negativos: um estudo da Teoria dos Números de Peter Barlow (1776 – 1862)	Não houve produto
Matemática	A matemática sob a ótica do Tarô: uma experiência com a educação de jovens e adultos	Sequencia didática
Matemática	A Modelagem Matemática como Alternativa de Ensino e Aprendizagem da Geometria na Educação de Jovens e Adultos	Roteiro de análise
Matemática	Aplicação das Atividades Estruturadas de Skemp para a Construção do Conhecimento Matemático	Sequência de atividades
Matemática	Dificuldade no processo ensino aprendizagem de trigonometria	Sequência didática

	por meio de atividades	
Matemática	A compreensão da ideia do número racional e suas operações na EJA: uma forma de inclusão em sala de aula	Sequência didática
Matemática	Estudo histórico e pedagógico sobre termos pitagóricos à luz de Eugène Bahier	Sequência didática
Matemática	Questões objetivas sobre funções das provas de matemática do vestibular da UFRN dos anos de (2001 a 2008): um diagnóstico sobre os erros que os candidatos cometem	Roteiro de análise
Matemática	O ensino de medidas e grandezas através de uma abordagem investigatória	Módulo de ensino sobre medidas e grandezas
Matemática	Números Complexos: uma Proposta de mudança metodológica para uma aprendizagem significativa no ensino médio	Sequência didática
Matemática	Modelagem Matemática e Ensino Profissionalizante	Não houve produto
Matemática	Investigação Histórica na formação de professores de matemática: um estudo centrado no conceito de função	Sequência didática

Particularmente neste caso, ainda se observa um número significativo de dissertações que não tiveram produto. Uma possível explicação para este fato refere-se a própria aproximação do grupo em entender o sentido do mestrado profissional. De certa forma este entendimento foi baseado numa construção nacional, visto que o PPGECCNM estava entre os 5 primeiros mestrados profissionais criados no país e, o que iniciou primeiro as atividades no Nordeste brasileiro.

Considerações Finais

De 2004 a 2009, 54 dissertações foram defendidas no PPGECCNM/RN voltadas para o Ensino de Ciências Naturais e Matemática. Dessas, três são de Biologia, uma de Ciências, uma de Ciências/Física, seis de Química, vinte e uma de Física e vinte e quatro de Matemática. Com relação aos produtos, oito dissertações não geraram esse material, dois foram gerados em Biologia, um em Ciências, um em Ciências/Física, dezessete em Física, treze em Matemática e quatro em Química. As dissertações que não geraram nenhum produto, estas foram voltadas para a análise de livros. Houve uma grande variedade de produtos apresentados, como blog, sites, unidades didáticas, sequências didáticas, atividades escritas de ensino, proposta pedagógica, planos de aula etc. É necessário que as produções e experiências desses profissionais possam chegar às escolas de educação básica, seja por blogs, TV, portais, cd room enviados para as escolas, encontros anuais específicos de trabalhos com produções, bem como uma maior divulgação pela academia.

Os projetos desenvolvidos no Mestrado Profissional em Ensino são destinados às necessidades docentes com o objetivo de contribuir na prática desses profissionais. Para esse feito, faz-se necessário que esse profissional a partir da sua pesquisa, gere um produto que possa ser utilizado em sala de aula. Este, por sua vez, emerge das necessidades vivenciadas no contexto da sala de aula o qual é problematizado levando ao desenvolvimento de um produto educacional. Nas dissertações analisadas no mestrado profissional do PPGECCNM ainda não se observa um formato na apresentação do produto, ora vem destacado e ora vem diluído no corpo do texto. É salutar que o produto possa vir destacado do corpo da dissertação e que o texto apresente, além da fundamentação teórica que apóia o desenvolvimento do produto, mas também pode trazer informações sobre a aplicação deste produto no contexto da sala de aula.

Devido às necessidades da docência da educação básica aumenta o interesse e a procura por cursos de pós-graduação que tenha por objetivo atender a essas necessidades.

Referências

- BRASIL, Portaria normativa nº 7 de 22 de junho de 2009.. Diário Oficial da União, nº 117, p. 31, 2009.
- FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. Práticas Interdisciplinares na Escola. 10. ed. – São Paulo: Cortez, 2005.
- MALDANER, O. A. A pós-graduação e a formação do educador químico. In: ROSA, M.I.P. e ROSSI, A.. Educação Química: memórias, tendências, políticas. Campinas: Átomo, 2008. p. 269-288.
- MEGID NETO, J. Três décadas de pesquisas em Educação em Ciências: tendências de teses e dissertações. IN: NARDI, R (Org) Pesquisa em Ensino de Ciências no Brasil: alguns recortes. Ed. São Paulo: Escrituras, 2007, p 341- 355.
- MOREIRA, Marco Antônio. O Professor Pesquisador como Instrumento de Melhoria do Ensino de Ciências. Brasília, ano 7, n. 40. out./dez. 1988.
- OSTERMANN, Fernanda & REZENDE, Flávia. Projetos de Desenvolvimento e de Pesquisa na Área de Ensino de Ciências e Matemática: uma reflexão sobre os mestrados profissionais. Cad. Bras. Ens. Fís., vol. 26, n, 1: p. 66-80, abr. 2009.
- POMBO, Lúcia & COSTA, Nilza. Avaliação de Impacto de Cursos de Mestrado nas Práticas Profissionais de Professores de Ciências – Exemplos de Boas Práticas. Investigação em Ensino de Ciências – V14 (1), pp. 83-99, 2009.
- RAMALHO, Betania Leite, NUÑEZ, Isauro B. & GAUTHIER, Clermont. Formar o professor, profissionalizar o ensino – perspectivas e desafios – Porto Alegre: Sulia, 2003. 208p.