

Mapeamento dos Focos Temáticos Apresentados em Dissertações do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática de 2004 a 2010 da Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN

Thematic Mapping of Foci Essays Presented in the Graduate
Program in Teaching of Natural Sciences and Mathematics
from 2004 to 2010 of the Federal University of Rio Grande do
Norte – UFRN

Rozicleide Bezerra de Carvalho-rozicleide@hotmail.com

Rosalba Lopes de Andrade

Luciana Araújo Montenegro

Mariana Leite da Silveira

Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN

Resumo

O trabalho tem por objetivo mapear os focos temáticos 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 2010. O percurso metodológico se deu em três etapas. Inicialmente, realizamos a leitura e a análise das dissertações para elaboração de um banco de dados de acordo com os descritores definidos no projeto do observatório. Para este artigo selecionamos um dos descritores: o foco temático das dissertações. Após o mapeamento destes, organizamos os dados obtidos em quadros, na perspectiva de propormos formas de divulgação desses focos como forma de contribuir para que professores da Educação Básica tivessem acesso a produção acadêmica do Programa. Os resultados apontam para uma grande variedade de focos temáticos nas áreas de Ciências da Natureza e Matemática.

Palavras-Chave: observatório, focos temáticos, formação de professor

Abstract

The study aims to map the thematic focus of the papers in the area of Natural Science and Mathematics Program Graduate School of Natural Sciences and Mathematics (PPGECNM), UFRN held from 2004 2010. The methodological course took place in three steps. Initially, we carried out reading and analysis of dissertations for the preparation of a database according to the descriptors defined in the design of the observatory. For this article we select one of the descriptors: the thematic focus of the dissertation. After mapping these, in frames organize the data with a view to proposing ways of dissemination of these pockets in order to

contribute to basic education teachers have access to the academic program. The results point to a variety of thematic focus in the areas of Natural Sciences and Mathematics.

Keywords: observatory, thematic focus, teacher training

Introdução

Este trabalho é um recorte de uma ampla pesquisa desenvolvida pelo Projeto do Observatório da Educação 2004 a 2010 – 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, UFPB e UFRN, bem como investigar as contribuições da formação continuada de professores egressos para a melhoria da qualidade da Educação Básica.

O foco deste trabalho está voltando para as produções acadêmicas do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática (PPGECNM), programa vinculado ao Centro de Ciências Exatas e da Terra (CCET) da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) que teve suas atividades iniciadas em 2002, oferecendo o mestrado profissionalizante 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.

A proposta do PPGECNM define dentre os seus objetivos formativos: (1) instrumentalizar os pós-graduandos de modo que tenham autonomia para refletirem e redimensionarem sua prática pedagógica e produzirem conhecimentos que possam ser difundidos no ensino de ciências naturais e matemática; (2) promover embasamento de conteúdos científicos e de metodologias de ensino atuais; (3) criar condições de continuidade de estudos, pesquisas e formação profissional de modo a estabelecer um diálogo contínuo entre o saber científico e o saber escolar; (4) enfatizar a interdisciplinaridade como um fator essencial à formação e ao exercício profissional dos pós-graduandos; (5) contribuir para um maior intercâmbio com outras instituições de ensino e pesquisas nacionais e internacionais.

Com esses objetivos o PPGECNM compromete-se a contribuir com a melhoria dos processos de ensino e aprendizagem, através da formação dos professores que atuam no sistema educacional, seja pela ação direta em sala de aula ou pela ação em espaços educativos não formais em que a atuação do professor é fundamental.

Segundo a Proposta Curricular do PPGECNM, as atuais linhas de pesquisa e os projetos de investigação a elas vinculados contemplam questões relativas ao Ensino de Ciências e Matemática em suas dimensões filosófica, epistemológica, histórica e sócio-cultural. Originam-se das pesquisas desenvolvidas no âmbito das linhas de pesquisa, os trabalhos (dissertações) produzidos pelos mestrandos. As suas linhas de pesquisas são: História, Filosofia e Sociologia da Ciência e Matemática; Educação em Astronomia e Ciência da Terra; Ensino e Aprendizagem das Ciências Naturais e da Matemática.

Com véis nos projetos desenvolvidos, o Programa oferece, com frequência, atividades que visam promover e facilitar a inserção de nossa produção no cenário nacional e internacional, a exemplo de eventos, cursos, palestras, seminários. Estas atividades, em sua

maioria, envolvem pesquisadores de outras instituições, nacionais e estrangeiras, e também, em contrapartida, são realizadas por docentes do PPGECNM em outros cursos de pós-graduação.

Mediante o que foi colocado sobre o PPGECNM e os objetivos do Projeto do Observatório em que estamos envolvidas, selecionamos para escrita desse artigo a apresentação e análise dos focos temáticos das dissertações apresentadas pelos alunos da área de Ciências Naturais e Matemática (Ciências, Química, Física), defendidas no período de 2004 a 2010.

Para tanto, elegemos como metodologia para a realização desse trabalho, um estudo nas dissertações do Programa, com vista a identificar os focos temáticos definidos pelos egressos na escrita de suas produções acadêmicas, dentro das áreas de Física, Matemática, Química, Biologia e Ciências. Será realizada a análise dos dados coletados a partir da organização das referidas pesquisas de acordo com os seus focos temáticos.

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. Por isto, a CAPES no ano de 2001, publica a necessidade de se desenvolver a pós-graduação profissional. A partir de então toma vulto o crescimento da procura de novos cursos de mestrado profissionalizante.

De acordo com os escritos de Ostermann e Rezende (2009), em 2002 na Universidade Federal do Rio Grande do Sul é criado o Mestrado Profissionalizante em ensino de Física, sendo um dos primeiros a se estabelecer no Brasil. Os registros de Ostermann e Rezende (2009) apontam para a resistência de educadores e de pesquisadores em ensino de Ciências em aceitar esse tipo de formação.

Dias e Lopes (2003, apud Ostermann e Rezende 2009), expressam que nessa época, severas críticas foram dirigidas, 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.

Considerando esses pressupostos, Ostermann e Rezende (2009) expressam que esse modelo de formação tem o objetivo de viabilizar a mudança na prática docente a partir de novos conhecimentos que esses profissionais tenderão a construir. Principalmente, no que diz respeito a postura que esse profissional passará a adquirir, como por exemplo, refletirá antes, durante e depois da sua prática, construindo a autonomia e criticidade em seu cotidiano escolar.

“A crítica está, entre outros aspectos, no questionamento da limitação deste modelo, que não corresponde ao que ocorre nos processos formativos, pois os conhecimentos são incorporados ou não, em função de complexos processos não apenas cognitivos, mas socioculturais e afetivos” (GATTI, 2003, APUD, OSTERMANN E REZENDE 2009).

Segundo (RIBEIRO 2005, apud OSTERMANN E REZENDE, 2009), a diferença entre o Mestrado Profissionalizante e o Mestrado Acadêmico se dá pelo perfil do candidato e o foco em que atua, enfatizando que enquanto o primeiro prepara o profissional para o mercado de trabalho, o segundo, forma pesquisadores e docentes.

Ribeiro (2005 APUD, OSTERMANN E REZENDE, 2009) afirma que a principal diferença entre esses dois tipos de modelos de pós-graduação está na apresentação de um produto no resultado final, ou seja, no MP o docente terá que apresentar um produto, além de

também estar imerso na pesquisa. Em termos gerais, como afirma Galliazzi (2003), deve ser um profissional para pesquisar o seu cotidiano escolar.

Como advoga Moreira (1988), o pesquisador em ensino é na maioria das vezes, é externo à sala de aula e que a pesquisa em ensino não chega à sala de aula porque os estudos são divulgados e analisados principalmente na órbita acadêmica.

Consideramos que o professor formado para pesquisar a sua prática, perceberá as dificuldades de aprendizagem de seus alunos, bem como às suas necessidades de sala de aula. Esse modelo aqui comentado tem proporcionado a professores elaborar estratégias e materiais didáticos para auxiliar no processo de ensino e aprendizagem de seus alunos. O Mestrado Profissionalizante tem permitido a professores que tem essa formação, refletir criticamente a respeito da prática de ensinar.

Erickson (ibid, apud Moreira, 1988) 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 melhor qualidade do Ensino de Ciências implica vários fatores que vai da profissionalidade ao profissionalismo docente’ (RAMALHO, BELTRÁN E GAUTHIER, 2003), 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 profissionais formados em MP possam compartilhar sua produção, permitindo dessa forma o intercâmbio de experiências que possam auxiliar em sua prática de sala de aula. Portanto, a finalidade deste artigo é apresentar os resultados da pesquisa realizada sobre os focos temáticos das dissertações da área de Ciências Naturais e Matemática defendidas no período de 2004 a 2010.

Para tanto, estruturamos o texto em três seções assim denominadas: introdução, a produção acadêmica do PPGECCNM, em termos de focos temáticos nas áreas definidas acima, e as considerações finais sobre o trabalho.

Focos Temáticos do Mestrado Profissionalizante da UFRN

Os focos temáticos aqui elencados referem-se às produções do Mestrado Profissionalizante do Ensino de Ciências Naturais e Matemática de 2004 a 2010 com o objetivo de divulgar a comunidade científica e, principalmente que chegue as escolas de ensino básico de forma a contribuir com a prática pedagógica dos profissionais dessas áreas

de conhecimento. Trata-se da composição de um conjunto de informações sobre essas pesquisas da Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Além de permitir a preservação da memória da produção científica brasileira em Ensino de Ciências Naturais e Matemática.

Os resultados do Mestrado de Ensino Profissionalizante (MEPE) da UFRN de 2004 a 2010 apontam para uma variedade de focos temáticos gerados das dissertações.

No levantamento realizado, constatamos a existência de 63 pesquisas que se relacionam à formação e ao desenvolvimento profissional de professores que lecionam Biologia, Ciências, Matemática, Física e Química. Dessas, 05 são de Ciências da Natureza e Biologia, 26 de Matemática, 24 de Física e 08 de Química.

Quanto às dissertações defendidas na área da Biologia e Ciências da Natureza, encontramos 04 (quatro) que desenvolveram a pesquisa com foco na *Formação de Professores, Formação continuada com ênfase a prática interdisciplinar, características do professor, conteúdos e métodos de ensino e a organização escolar*. Outra ressaltou a *Educação em Espaços não Formais no Ensino de Biologia*.

De um modo geral, verificamos a existência de maior investigação dos pesquisadores em tomarem como objeto de estudo as propostas de ensino diversificadas, uma vez que os estudos que contemplam esses focos temáticos correspondem a mais da metade do universo pesquisado.

Essas conclusões indicam que a produção científica da UFRN do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática vem se desenvolvendo progressivamente.

Os quadros abaixo apresentam os focos temáticos das dissertações de MEPE da UFRN da UFRN de 2004 a 2010.

Biologia e Ciências da Natureza

Título da Dissertação	Ano	Focos trabalhados
Organizando atividades por meio de projetos: opiniões de professores do ensino médio de uma escola particular	2008	Formação de professores
O espaço formativo na escola: um estudo com professoras dos 4º e 5º anos do ensino fundamental	2008	Formação de professores
A utilização de espaços de educação não-formal por professores de Biologia de Natal-RN	2009	Educação em Espaços não Formais no Ensino de Biologia Conteúdo-Método
A prática interdisciplinar como estratégia de aprendizagem na formação continuada: uma experiência com professores da área das ciências da natureza.	2009	Formação continuada com ênfase na prática interdisciplinar Formação de Professores
Atividades experimentais no ensino de biologia em escolas públicas do Estado do Rio Grande do Norte, Brasil: caracterização geral e concepção de professores	2010	Formação de Professores Conteúdo-Método Características do Professor Organização da Escola

Matemática

Título da Dissertação	Ano	Focos trabalhados
A matemática sob a ótica do tarô: uma experiência com a educação de jovens e adultos	2004	Conteúdo-método Recursos didáticos
A modelagem matemática como alternativa de ensino e		Conteúdo-método

aprendizagem da geometria na educação de jovens e adultos	2004	Recursos didáticos
Análise do livro I geometria de Descartes: apontando caminhos para o ensino da geometria analítica segundo uma abordagem histórica	2004	História da ciência Conteúdo-método
Modelagem matemática e ensino profissionalizante	2005	Conteúdo-método Recursos didáticos
Aprendendo e ensinando o sistema de numeração decimal: uma contribuição à prática pedagógica do professor	2005	Conteúdo-método Recursos didáticos
Dificuldade no processo ensino aprendizagem de trigonometria por meio de atividades	2006	Conteúdo-método
Dificuldades na construção de gráficos de funções	2006	Análise da evolução das habilidades dos alunos assim como suas dificuldades na construção de gráficos de funções
Uma análise dos questionamentos dos alunos nas aulas de números complexos	2006	Conteúdo-método
Números complexos: uma proposta de mudança para uma aprendizagem significativa no ensino médio	2006	Ensino-aprendizagem de matemática
A compreensão da idéia do número racional e suas operações na EJA: uma forma de inclusão em sala de aula	2007	Recursos didáticos, políticas públicas e história das ciências
A compreensão da idéia do número racional e suas operações na EJA: uma forma de inclusão em sala de aula	2007	Recursos didáticos, políticas públicas e história das ciências
Contribuições da investigação em sala de aula para uma aprendizagem das secções com significado	2007	Conteúdo-método Recursos didáticos
Aplicação de atividades estruturadas de Skemp para a construção do conhecimento matemático	2007	Recursos didáticos
O ensino de medidas e grandezas através de uma abordagem investigatória	2007	Conteúdo-método Recursos didáticos
O uso pedagógico de uma seqüência didática para a aquisição de algumas idéias relacionadas ao conceito de números complexos	2008	Currículo e Programas
Investigação histórica na formação de professores de matemática: um estudo centrado no conceito de função	2008	Características do aluno
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	2008	Características do Aluno
O uso pedagógico de uma seqüência didática para aquisição de algumas ideias relacionadas ao conceito de números complexos	2008	Conteúdo-método Recursos didáticos
Investigação histórica nas aulas de matemática: avaliação de duas experiências	2008	Conteúdo-método Recursos didáticos
A difícil aceitação dos números negativos: um estudo da teoria dos números de Peter Barlow (1776-1862)	2008	Conteúdo-método
As quatro operações básicas: uma compreensão dos procedimentos algorítmicos	2008	Recursos didáticos
Estudo histórico e pedagógicosobre termos pitagóricos à luz de EugèneBahier	2009	História das ciências Recursos didáticos
Uma Investigação Histórica sobre os Logaritmos com Sugestões Didáticas para a Sala de Aula	2010	Recursos didáticos/conteúdo e método
Atribuições de Significados ao Conceito de Proporcionalidade: Contribuições da História da Matemática	2010	Conteúdo -método
Construção e aplicação de uma seqüência didática para o ensino de Trigonometria usando o <i>software</i> GeoGebra	2010	Recursos Didáticos
O ensino dos logaritmos a partir de uma perspectiva histórica	2010	Currículos e programas

Física

Título da Dissertação	Ano	Focos trabalhados
Uma Abordagem Dialógica para Utilização de Atividades Experimentais em Sala de Aula	2010	Formação de professores Conteúdo-método
Física no cotidiano: da escola para a sala de aula – relato de uma experiência didática no município de Limoeiro do Norte (CE)	2007	Conteúdo-método Recursos didáticos
O Olho e o Céu Contextualizando o Ensino de Astronomia no Nível Médio	2006	Conteúdo-método
Uma Proposta para o Ensino da Teoria da Relatividade Especial no Nível Médio	2006	Conteúdo-método Recursos didáticos
Elaboração e aplicação de uma estratégia de ensino sobre os conceitos de calor e temperatura	2007	Conteúdo-método Recursos didáticos
A Informática como Recurso Didático para a Aprendizagem de Física no Ensino Médio	2007	Recursos didáticos
As concepções da mobilidade e acessibilidade urbana aplicadas à implementação do ensino de física	2006	Conteúdo-método Recursos didáticos
As Ciências Espaciais, o Saber e o Fazer Docente no Ensino Fundamental	2008	Recursos didáticos
O ensino de óptica no nível fundamental: Uma proposta de ensino aprendizagem contextualizada para a oitava série	2006	Conteúdo-método Recursos didáticos
Uma abordagem para o ensino do conceito de energia e de sua conservação	2006	Conteúdo-método Recursos didáticos
Uma proposta para o ensino de eletromagnetismo no nível médio	2008	Conteúdo-método Recursos didáticos
Uma Proposta de Estágio como Componente Curricular para Cursos de Licenciatura em Física	2004	Currículos e programas
Utilizando as ciências espaciais e astronáuticas na construção de atividades práticas em ensino de física	2006	Conteúdo-método Recursos didáticos
Cosmoeducação: uma abordagem transdisciplinar no ensino de astronomia	2006	Conteúdo-método Recursos didáticos
Desenvolvimento de um programa de ensino de Física térmica para o nível médio	2007	Conteúdo-método Recursos didáticos
Propostas e discussões para o ensino de astronomia nos 1º e 2º ciclos do nível fundamental e na educação de jovens e adultos	2005	Conteúdo-método Recursos didáticos
Física para Geografia: Desafios de uma Proposta Pedagógica Interdisciplinar	2008	Conteúdo-método Recursos didáticos Formação de professores
Reestruturação da disciplina “Física I” do Curso de Tecnólogo em Gerência de Obras de Edificações do CEFET/PB	2006	Características do aluno Currículos e programas
Reflexões e Contribuições para o Ensino de Gravitação Clássica no Nível Médio	2005	Conteúdo-método Recursos didáticos Formação de conceitos
Uma abordagem histórica para o ensino do princípio da inércia	2006	Características do aluno História da ciência
Saberes de Astronomia no 1º e 2º ano do ensino fundamental numa perspectiva de letramento e inclusão	2006	Características do aluno Conteúdo-método
Uma Proposta de Estágio como Componente Curricular para Cursos de Licenciatura em Física	2004	Currículo e programas
Desenvolvimento de um programa de ensino de Física térmica para o nível médio	2007	Conteúdo-Método
A estratégia didática de resolução de problemas na Formação de Professores de Química	2010	Formação de Conceitos/ Metodologia/ didática do ensino da química

Química

Título da Dissertação	Ano	Focos trabalhados
A Química no ensino médio e a contextualização: A fabricação dos sabões e detergentes como tema gerador de ensino aprendizagem.	2005	Conteúdo-método
Refletindo Dificuldades de Aprendizagem de Alunos do Ensino Médio no Estudo do Equilíbrio Químico	2005	Formação de conceitos Características do Aluno
A tabela periódica: Um recurso para a inclusão de alunos deficientes visuais nas aulas de química.	2005	Conteúdo-método Recursos didáticos
Uma proposta metodológica do ensino da química para alunos da Zona Rural: O estudo do leite	2006	Conteúdo-método Formação de Conceitos
A formação inicial do professor de química e o uso das novas tecnologias para o ensino: um olhar através de suas necessidades formativas.	2007	Formação de Professores Conteúdo Método
Opiniões sobre estágio curricular e prática de ensino na licenciatura em Química: o caso do CEFET-PB	2008	Currículos e Programas Políticas Públicas
Opiniões de professores do Ensino Médio: Refletindo sobre os projetos escolares e a interdisciplinaridade	2008	Formação de Professores
A estratégia didática de resolução de problemas na Formação de Professores de Química	2010	Formação de Conceitos

Considerações Finais

Os projetos desenvolvidos no MPE deverão estar voltados para a necessidade docente. Essas necessidades envolvem os saberes profissionais desse indivíduo, a aprendizagem do seu aluno e a sua inclusão no contexto profissional.

Refletir sobre os saberes docentes implica pensar nas formações inicial e continuada desses sujeitos. E, mais necessariamente, na sua formação em exercício, cuja escola deve ser o espaço para que esses conhecimentos sejam construídos.

Como expressam Pombo e Costa (2009), hoje é inegável a complexidade das práticas profissionais dos professores, em particular devido à diversidade da população estudantil, que atualmente, frequenta o ambiente escolar.

“Compreende-se, assim, que há certa insatisfação por parte dos professores acerca da forma como conseguindo conceitualizar, articular e depois operacionalizar as suas prática” (POMBO & COSTA, 2009).

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.

Costa e Marques (1999, APUD POMBO & COSTA), colocam evidente a necessidade da promoção do nível da formação, a investigação e as práticas dos professores.

Podemos ainda acrescentar, considerando esse contexto, que deve haver uma parceria entre os pesquisadores acadêmicos e profissionais.

Faz-se necessário, como afirma Fazenda (2005) um encontro de pessoas que compartilhem o mesmo objetivo, cuja finalidade seja a efetivação da interdisciplinaridade no sentido de haver uma mudança de atitude dos envolvidos no processo, de forma a compartilhar inquietações e buscar estratégias que professores da Educação Básica possam potencializar a articulação entre a formação, a investigação e as práticas do MP e, concordando com Pombo e Costa (2009), analisar exemplos de boas práticas, observar as

práticas desses profissionais, e analisar materiais didáticos por eles construídos e usados. E, ainda 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.

Referências

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. Práticas Interdisciplinares na Escola. 10. ed. – São Paulo: Cortez, 2005.

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. Brás. 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 – Exemlos 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.