

VI Congresso Internacional de Ensino da Matemática



ULBRA - Canoas - Rio Grande do Sul - Brasil

16, 17 e 18 de outubro de 2013

Comunicação Científica



O ENSINO DE MATEMÁTICA SOB O OLHAR DOS MESTRANDOS DE ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA NA UNIVERSIDADE DO GRANDE RIO (UNIGRANRIO)

Cíntia Mariza do Amaral Moreira¹

Eline das Flores Victor²

Jurema Rosa Lopes³

Formação de Professores que Ensinam Matemática

Da análise de dezessete pesquisas relacionadas ao ensino da Matemática, em dissertações de mestrado do Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências da UNIGRANRIO, em Duque de Caxias, no período de 2009 a 2012 selecionamos dois temas para a reflexão aprofundada. São eles: a História da Matemática e a interdisciplinaridade, tomando como referência a dissertação *Uso da Trigonometria como elemento facilitador da aprendizagem das funções Seno e Cosseno: um estudo de caso*; e, o ensino de regra de três e o papel complementar existente entre as noções de cidadania e abstração, aplicadas ao ensino da Matemática, tomando como referência a dissertação *Matemática e cidadania: o ensino da regra três em uma classe do segundo ano do ensino médio noturno*. Em conjunto, estas dissertações ofereceram aos mestrandos a oportunidade de realizarem estudos associadas aos projetos de pesquisa de professores orientadores. Observou-se que o aprofundamento em comum da discussão sobre o processo de ensino - aprendizagem, permitiu a articulação de novos saberes, com a transformação das práticas pedagógicas dos alunos. Concluímos que embora os mestrandos sejam oriundos de um ambiente de trabalho *escolar*, o qual distingue e delimita o campo disciplinar da Matemática, suas produções no mestrado de ensino das ciências ajudam a estabelecer um lugar privilegiado para a pesquisa e o exercício de situações de interdisciplinaridade aplicadas às práticas docentes.

Palavras chaves:

Ensino da Matemática. Didática. Tecnologias da Informação e Comunicação. Ensino das ciências na educação Básica. Mestrado Profissional Interdisciplinar.

¹ Doutora. UNIGRANRIO. mm.cintia@gmail.com

² Doutora. UNIGRANRIO.elineflores@hotmail.com

³ Doutora. UNIGRANRIO.jlopes@unigranrio.com.br

O ENSINO DE MATEMÁTICA SOB O OLHAR DOS MESTRANDOS DE ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA NA UNIVERSIDADE DO GRANDE RIO (UNIGRANRIO)

Introdução

Neste texto, analisaremos a ocorrência de dissertações sobre o ensino de matemática, nas dissertações de mestrado do Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências da UNIGRANRIO, no período de 2009 a 2012 e sua relação com a pesquisa e com a interdisciplinaridade. Acreditamos que a reflexão sobre as dissertações, quando acompanhada do depoimento de autores, revela uma trajetória possível para o caminho contemporâneo da pesquisa sobre o Ensino de Matemática.

Observamos que as dissertações de mestrado, do Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências da UNIGRANRIO, sobre Ensino de Matemática constituem pesquisas realizadas no campo de práticas docentes e em ambiente natural. Entendemos que elas constituem pesquisa sobre processos que constroem e reconstroem práticas.

Nosso Mestrado de Ensino de Ciências e Matemática, suas dissertações e artigos construídos em parceria entre alunos mestrados e professores orientadores, na mesma perspectiva do que Menga Ludke expõe no artigo *Aproximando universidade e escola de educação básica pela pesquisa* (2005, p. 105) para o Cadernos de Pesquisa nº 125, constituem um campo profícuo de investigação sobre o desenvolvimento da noção de pesquisa na escola básica. Vejamos o que a autora aponta a este respeito, em estudo por ela realizado sobre as relações entre o professor da escola básica e a pesquisa:

Uma possível pista de aproximação foi vislumbrada na terceira etapa de nossa pesquisa [já concluída]: a opção por trabalhos “híbridos”, isto é, elaborados em conjunto por docentes da escola básica e seus professores nos cursos de mestrado. Quem sabe não descobriremos aí os alicerces de uma ponte, cuja construção deveria ter sido lançada há muito tempo, ou talvez até já tenha sido, sem que tenhamos, entretanto, tido o cuidado de explorar devidamente toda a riqueza dessa possibilidade, em favor de um desenvolvimento mútuo. De um lado, crescem a escola básica e seus professores, recebendo estes a complementação da formação recebida na licenciatura, e ao longo de toda a sua carreira, por certo. De outro lado, cresce a universidade, pelo contato direto com os problemas vitais da educação básica, assegurado pelos seus mestrados professores.

Para alcançar o foco de nosso estudo, tomamos inicialmente os resumos das dissertações de mestrado como referência, e identificamos dezessete dissertações, duas abrangendo o campo teórico e quinze, o campo empírico do Ensino de Matemática. As dissertações do campo empírico contemplaram escolas da rede pública.

Em conjunto, estas dissertações ofereceram aos mestrandos a oportunidade de realizarem estudos associados aos projetos de pesquisa de professores orientadores. Observou-se que o aprofundamento em comum da discussão sobre o processo de ensino - aprendizagem, permitiu a articulação de novos saberes, com a transformação das práticas pedagógicas dos alunos.

Optamos por fazer os autores por nós referidos dialogarem com um fio teórico baseado na obra *A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento* (MORIN, 2003). Acreditamos que um trabalho de divulgação científica realizado na maturidade de um pesquisador que dedicou parte de seu esforço acadêmico a pensar a *interdisciplinaridade*, permite criar uma sintonia de reflexão que envolva pesquisador, professor e aluno, como quis o autor na epígrafe do livro:

Este livro é dirigido a todos, mas poderia ajudar particularmente professores e alunos. Gostaria de que estes últimos, se tiverem acesso a este livro, e se o ensino os entedia, desanima, deprime ou aborrece, pudessem utilizar meus capítulos para assumir sua própria educação. (MORIN, 2003, p.5)

Estruturamos nossa exposição em três partes. Na primeira contextualizamos o lócus de trabalho e realizamos o delineamento do campo de estudo; na segunda nos voltamos para o levantamento das dissertações sobre o ensino de Matemática e aprofundamos a reflexão sobre duas delas considerando alguns relatos de entrevistas; concluímos o texto sugerindo ser o mestrado de ensino das ciências um lugar privilegiado para a pesquisa e o exercício de situações de interdisciplinaridade aplicadas às práticas docentes.

O lócus do estudo

O Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências iniciou em novembro de 2007 com a constituição de sua primeira turma. Se da primeira turma, oitenta por cento dos egressos eram professores da escola básica e produziram suas dissertações no campo da

Matemática, esta cifra ainda se mantém elevada ao fim de 2012. Levando-se em consideração todos os mestrados concluintes até o fim de 2012, quase sessenta por cento deles produziu dissertação no campo da Matemática.

O Curso de Mestrado Profissional em Ensino das Ciências na educação básica, atualmente é formado por três linhas de pesquisa: ensino das ciências: relações sociais e a cidadania; ensino das ciências: abordagens conceituais; ensino das ciências: inovações tecnológicas. Recebe professores em busca de formação avançada em ciências que atuam nas seguintes das áreas: Matemática, Química, Física e Biologia, esta inserida em último lugar.

O Município de Duque de Caxias, sede da Unigranrio, no ano de 2012, a partir Censo Escolar da Educação Básica, acolheu 105.822 matrículas no ensino fundamental, consideradas as séries iniciais com maior número, excluindo-se as matrículas de creche e pré-escola; e 39.366 matrículas no ensino médio, contando aquelas relativas ao ensino técnico, estas com um número pouco expressivo.

Considerando que o Programa de Pós-Graduação está inserido na região da Baixada Fluminense, o resultado do Censo se reveste de maior significado. A Baixada Fluminense é formada por 10 municípios, situados na periferia da capital, a cidade do Rio de Janeiro, e conta com uma população escolar ampla.

Estas cifras nos colocam diante da urgência de uma reflexão sobre o campo e a qualidade de atuação dos professores. Aflige-nos o comportamento de alunos e professores de abandono ou descaso com relação à escola. Este comportamento foi indicado no artigo *Didáticas específicas, novas tecnologias e formação de professores para o ensino das Ciências na baixada fluminense: a experiência do mestrado profissional da Universidade Grande Rio*, para a Revista Brasileira de Pós-Graduação nº 16:

A exemplo de alguns alunos, muitos desses professores abandonam a sala de aula por falta de perspectiva e interesse. Muitos que permanecem são levados a desenvolver uma prática de ensino conformada e deslocada da realidade e dos problemas que envolvem o cotidiano das ciências extramuros da escola. Alunos e professores tornaram-se reféns de um conhecimento científico enclausurado, incapaz de dialogar com as outras áreas e preso a metodologias arcaicas que remetem à educação bancária e ao arquétipo de um aluno passivo (...) (SANTOS; MARTINS; PUGGIAN; e COSTA 2012, p 123)

Sabemos que muitos professores da rede escolar ainda se mantêm apegados a modelos restritos de ensino e aprendizagem, e no caso específico das ciências, isto não é diferente. Tal realidade enseja a necessidade de se alcançar novos paradigmas na formação dos que desenvolvem suas atividades funcionais na disciplina Matemática.

Os professores-mestrandos do Programa do Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências da Unigranrio, atuam tanto nas disciplinas, quanto no desenvolvimento das pesquisas promovendo o aprofundamento conjunto da discussão sobre o processo de ensino e aprendizagem, num ambiente de estudos que se abre à possibilidade de articulação de novos saberes e à mudança da prática pedagógica de cada um. Neste trabalho, vamos focalizar o caso da pesquisa sobre o ensino da Matemática em articulação com o diálogo interdisciplinar.

Buscamos compreender o papel que a Matemática e suas didáticas desempenham na formação e prática docente de alunos do mestrado em Ensino das Ciências da Unigranrio no período 2007 a 2012, a partir de dois estudos que abordam a disciplina e os conteúdos programáticos da Matemática, e oferecem alternativas concretas, sobre formação e prática docente do Ensino de Matemática. A metodologia do estudo foi qualitativa. Partimos de fonte primária: de um lado o texto escrito das dissertações acompanhado de produto desenvolvido pelo aluno, requisitos obrigatórios para a obtenção do título de mestre; de outro, entrevista realizada ou depoimento verbal tomado dos recém-mestres.

O levantamento da produção discente

Realizamos o levantamento da ocorrência de dissertações sobre o ensino de matemática, entre as dissertações de mestrado do Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências da UNIGRANRIO, no período de 2009 a 2012. Verificamos a ocorrência do tema Matemática entre as dezessete dissertações existentes sobre o assunto: AZEVEDO (2011); BARRETO (2010); COELHO (2010); CORDEIRO (2009); DELEPRANI (2012); DELGADO (2010); FERREIRA (2009); FLÓRA (2011 a e b); GASPAR (2009); LEAL (2009); LIMA NETO (2011); MATTOS (2011); NOGUEIRA (2011); PINTO (2010); SOUZA (2011 a e b); SILVA, L.C.M. (2010); e SILVA, N. M. (2012). Dentre elas distinguimos dois temas e respectivas questões mediadoras para o aprofundamento de nossas reflexões.

São eles: a História da Matemática e a reversibilidade entre o interdisciplinar e o disciplinar, tomando como referência a dissertação *Uso da Trigonometria como elemento facilitador da aprendizagem das funções Seno e Cosseno: um estudo de caso*; e, o ensino de regra de três e o papel complementar existente entre as noções de cidadania, contextualização e abstração, aplicadas ao ensino da Matemática, tomando como referência a dissertação *Matemática e cidadania: o ensino da regra três em uma classe do segundo ano do ensino médio noturno*. O campo de interesse de nossa reflexão será o ambiente natural das práticas docentes e o que este saber docente distingue como pesquisa.

Quadro 1. Dissertações selecionadas para análise

Dissertação	Título	Orientação e Co-orientação	Palavras-chave
Carlos Antônio de Souza (26 06 2012)	Uso da Trigonometria como elemento facilitador da aprendizagem das funções Seno e Cosseno: um estudo de caso	Orientadora Eline das Flores Victor Co-Orientadora Jurema Rosa Lopes	História da Trigonometria. Ensino de Matemática. Trigonometria. Ensino Médio
Mauro José dos Santos Flora (01 12 2012)	Matemática e cidadania: o ensino da regra três em uma classe do segundo ano do ensino médio noturno	Orientadora Jurema Rosa Lopes Co-Orientadora Eline das Flores Victor	Cidadania. Aritmética – estudo e ensino. Matemática. Educação básica. Educação. Ensino

Apresentamos em primeiro lugar, o quadro de resumo da dissertação *Uso da Trigonometria como elemento facilitador da aprendizagem das funções Seno e Cosseno: um estudo de caso*, de Carlos Antônio de Souza, seguida de dados da formação do autor, para depois alcançar um depoimento dele sobre a relação do Mestrado com sua prática docente, acompanhado de um comentário a partir de referências a interdisciplinaridade:

Quadro 2. Carlos Antônio de Souza, 2011

Objetivo

Investigar como a História da Trigonometria pode se constituir como elemento facilitador da aprendizagem das funções seno e cosseno, por parte de estudantes do ensino médio.

Metodologia

Qualitativa e quantitativa

Referencial teórico

Freire (1996), Cajazeiras (2011) e Moreira (2011), prática docente; e Kennedy (1992), Eves (2008) e Boyer (2010), história da trigonometria.

Campo empírico

Escola pública federal, localizada no município de Nilópolis/RJ

Sujeitos

Vinte e um alunos, do primeiro ano do ensino médio.

Coleta de dados empíricos

Estudo de natureza quanti-qualitativa em quatro fases: 1. Pré-teste, para verificar os conhecimentos anteriores dos alunos; 2. Utilização de material didático nomeado como Ensaio; 3. Pós-teste com o intuito de obter dados comparativos de desempenho; 4. Aplicação de questionário relacionando a História da Trigonometria à aprendizagem das funções seno e cosseno.

Conclusões

A conclusão do estudo evidencia que a História da Matemática é um elemento facilitador ao ensino das funções seno e cosseno, quantitativa e qualitativamente

Produto

Ensaio ou Uma Breve História da Trigonometria e seus Conceitos Fundamentais (Souza, Victer e Lopes 2011)

Material em forma de livreto, com o título Ensaio, apresentando visão panorâmica sobre a História da Trigonometria, como apoio didático para iniciantes de nível Médio, que estejam estudando o assunto funções seno e cosseno. O material discrimina etapas históricas na construção do conhecimento da Trigonometria, associadas a um possível encadeamento na aquisição de conhecimento abstrato sobre o tema.

Carlos Antônio de Souza é licenciado em Matemática pela Universidade Federal Fluminense, UFF em 1980, e licenciado em Física pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro em 1996, por cursar todas as disciplinas do mestrado Acadêmico em Matemática Aplicada da UFF, recebe o título de Especialista em Matemática Aplicada. Conclui o curso de Mestrado Profissional de Ensino das Ciências na Educação Básica na UNIGRANRIO em 2012. Professor da Rede Estadual de Educação do Estado do Rio de Janeiro, de 1982 a 2012, atualmente é professor da Rede Federal de Ensino Básico. Tem experiência com turmas das últimas séries do ensino fundamental e das três séries do ensino médio.

Nos depoimentos abaixo assinalamos a transformação sofrida nas práticas docentes do mestre pesquisador e professor Carlos Antônio de Souza:

Puxa vida, como eu percebo agora, como eu tive afastado das discussões sobre o ensino. Era um professor muito rígido, rigoroso, carrasco, temido pelos alunos que estudavam comigo. A partir da dissertação eu vi que poderia ser mais flexível.

Depoimento verbal tomado em 28 de maio de 2013

O ingresso no Mestrado Profissional trouxe, para mim, a ferramenta que me fez perceber que a minha prática docente não estava se mostrando como um elemento facilitador da aprendizagem dos alunos. O curso me permitiu rever o meu trabalho em sala de aula e, também, que eu tinha diante de mim o desafio de mudar minha prática pedagógica, com a intenção de melhorar o ensino, sobretudo, em favor da aprendizagem dos alunos, ficando claro que o professor precisa tornar-se um facilitador de aprendizagens.

Depoimento escrito recebido em 06 de junho de 2013

Comentário

Dos relatos do autor da dissertação depreendemos a transformação de sua prática docente, em decorrência da participação no curso de mestrado. Seu trabalho embora visando o estudo de trigonometria, não se circunscreveu à disciplina matemática, como ele próprio o fazia, antes do mestrado.

Alcançou a História da Ciência ao estudar a história da trigonometria como elemento facilitador do ensino da trigonometria. Realizou uma pesquisa original, criando níveis encadeados de compreensão do problema e dos conceitos, a partir da confluência de saberes

entre o campo da matemática e o da história da trigonometria. Além disto criou um produto em conjunto com as orientadoras, próprio de um campo interdisciplinar de investigação.

A esse respeito trazemos em contraponto uma contribuição de Morin (2005, p. 13), ao pinçar uma fala de Lichnerowicz:

Nossa Universidade atual forma, pelo mundo afora, uma proporção demasiado grande de especialistas em disciplinas predeterminadas, portanto artificialmente delimitadas, enquanto uma grande parte das atividades sociais, como o próprio desenvolvimento da ciência, exige homens capazes de um ângulo de visão muito mais amplo e, ao mesmo tempo, de um enfoque dos problemas em profundidade, além de novos progressos que transgridam as fronteiras históricas das disciplinas.

A pesquisa realizada permitiu um ganho para a escola e um ganho para a Academia pois inovou no campo das práticas docentes, bem como no da pesquisa acadêmica por trabalhar na fronteira entre as duas. O estudo mencionado se desenvolveu em campo interdisciplinar.

....

Apresentamos em segundo lugar, o quadro de resumo da dissertação *Matemática e cidadania: o ensino da regra três em uma classe do segundo ano do ensino médio noturno*, de Mauro José dos Santos Flora, seguida de dados de sua formação, para depois alcançar depoimentos do autor sobre a relação do Mestrado com sua prática docente, acompanhado de um comentário a partir de referências sobre a interdisciplinaridade:

Quadro 3. Mauro José dos Santos Flora, 2012

Objetivo

Analisar, a partir do cotidiano do aluno do ensino regular noturno, a relação entre o ensino da matemática e o exercício da cidadania, tendo como foco a regra de três como ferramenta de cálculo.

Metodologia

Qualitativa

Referencial teórico

D'Ambrósio (2009), Halmenschlager (2001), Covre (2006), Bobbio (1992), Enders et al.(2008)

Campo empírico

Colégio Estadual, situado na zona norte da Cidade do Rio de Janeiro

Sujeitos

Trinta alunos do segundo ano do Ensino Médio regular noturno

Coleta de dados

Observação do debate entre os alunos e pesquisador, alunos e alunos e registro escrito pelos alunos acerca das ideias que sintetizam o debate.

Conclusões

A relação entre os conhecimentos cotidianos e os conhecimentos acadêmicos possibilita aos alunos se apropriarem dos significados matemáticos e compreender sua aplicabilidade.

Produto

Anacleto, o nosso herói regra de três e a saga do trabalhador brasileiro (Flora, Lopes e Victer 2012)

Material em forma de livreto de história em quadrinho, no qual o conteúdo da regra de três e porcentagem é apresentado aos alunos do ensino regular noturno, de forma alternativa ao que é usualmente apresentado nos livros didáticos de matemática. Um personagem acostumado à dureza da vida rural, passa a trabalhar e receber salário e se depara com situações nas quais terá a necessidade de aprender a realizar cálculos para controlar o recebimento de seu dinheiro. Segue-se uma série de situações-problema para verificar a fixação da matéria, acompanhadas de respostas.

Mauro José dos Santos Flora é licenciado em Matemática pela Universidade Federal Fluminense, UFF em 1980, e bacharel, pela Universidade Federal Fluminense, UFF em 1981, e por cursar todas as disciplinas do mestrado Acadêmico em Matemática Aplicada da UFF, recebe o título de Especialista em Matemática Aplicada à Física. Conclui o mestrado na Unigranrio em 2011. Professor do Colégio Naval desde 1986, onde atualmente é Coordenador da Área de Matemática e do Colégio Estadual Lauro Sodré, desde 1985 possui experiência de trabalho em turmas do ensino médio.

No depoimento abaixo assinalamos a transformação sofrida nas práticas docentes do mestre pesquisador e professor Mauro José dos Santos Flora:

Eu me interessei em saber como o aluno se vê na sociedade. Aí eu discuto a cidadania, apesar disto não ter ligação direta com a Matemática. Eu apliquei a regra de três mostrando pra eles como isto ajudava a desenvolver o conceito de cidadão. Os exercícios depois da História em Quadrinhos, eram todos contextualizados. Organização de festas, contas da casa.

Teve uma vez que eu cheguei até a cantar dentro de sala de aula.

Depoimento verbal tomado em 28 de maio de 2013

Comentário

Dos relatos do autor da dissertação depreendemos seu interesse em perceber *como o aluno se vê na sociedade* e de que forma esse conhecimento poderá proporcionar um caminho para sintonizar com o aluno da escola básica, a fim de permitir o enraizamento dos conhecimentos matemáticos. O autor buscou relacionar a noção de cidadania com a matemática. Desenvolveu um produto, em conjunto com as orientadoras, em forma de livreto de História em Quadrinhos para servir de detonador e indutor do estudo da regra de três, aplicada ao cotidiano dos alunos do ensino médio.

A esse respeito trazemos em contraponto uma contribuição de Morin (2005, p. 10-11)

“Educação” é uma palavra forte: “Utilização de meios que permitem assegurar a formação e o desenvolvimento de um ser humano; *esses* próprios meios”. (Robert) O termo “formação”, com suas conotações de moldagem e conformação, tem o defeito de ignorar que a missão do didatismo é encorajar o autodidatismo, despertando, provocando, favorecendo a autonomia do espírito.

O “ensino”, arte ou ação de transmitir os conhecimentos a um aluno, de modo que ele os compreenda e assimile, tem um sentido mais restrito, porque apenas cognitivo.

A bem dizer, a palavra “ensino” não me basta, mas a palavra “educação” comporta um excesso e uma carência. Neste livro, vou deslizar entre os dois termos, tendo em mente um ensino educativo.

A missão desse ensino é transmitir não o mero saber, mas uma cultura que permita compreender nossa condição e nos ajude a viver, e que favoreça, ao mesmo tempo, um modo de pensar aberto e livre.

A pesquisa realizada permitiu um ganho para a escola e um ganho para a Academia. Além de inovar no campo das práticas de formação docente, que na acepção de Morin estariam alinhadas à *palavra forte educação*, também foram fruto do compromisso com o *ensino*, que para Morin tem o desafio de alcançar, como referido acima, *uma cultura que permita compreender nossa condição e nos ajude a viver, e que favoreça, ao mesmo tempo, um modo de pensar aberto e livre*. A dissertação e produto em forma de livreto mencionado se desenvolveu em campo interdisciplinar, tomando para si o compromisso de atender à educação e ao ensino, na fronteira entre a cidadania e a matemática, e entre a escola básica e a universidade. Ganharam as duas.

Conclusão

Apresentamos a seguir pontos em comum entre os dois trabalhos:

1. Os trabalhos foram realizados a partir de metodologia de pesquisa qualitativa, sendo que o primeiro combinou este tipo de pesquisa com a quantitativa;

2. Os trabalhos se valeram de autores do campo da prática docente e da educação matemática, como referencial teórico sendo que o primeiro também incluiu autores da história da ciência;

3. Os trabalhos realizaram observação do campo empírico, seguida de proposição de interferência a partir da criação de produto em forma de livreto, de autoria compartilhada com as orientadoras;

4. Os trabalhos foram considerados pelos mestres das dissertações uma *produção didática diferenciada*;

5. Ambos os trabalhos navegaram sobre um leito pouco conhecido da pesquisa que alia investigação docente à pesquisa acadêmica;

6. Os dois trabalhos passaram a se identificar com outros, do campo do ensino de ciências, alimentando uma *comunidade de destino* na acepção de Morin a qual vincula aqueles que comungam do mesmo tipo de prática de pesquisa.

Desejamos mencionar que ambos os trabalhos se aproximam daqueles trabalhos *híbridos* aos quais Ludke se refere (2005). São trabalhos essenciais ao *reconhecimento do saber docente por parte da Academia* e responsáveis por um *movimento de grandes proporções e importantes repercussões* (Ludke 2012, p. 65).

Além disto nos ocorre frisar: embora os mestrados sejam oriundos de um ambiente de trabalho *escolar*, o qual distingue e delimita o campo disciplinar da Matemática, suas produções no mestrado de ensino das ciências ajudam a estabelecer um lugar privilegiado seja para a pesquisa ou o exercício de situações de interdisciplinaridade aplicadas às práticas docentes.

Referências:

AZEVEDO, Marcus Cruz de. Webquests na Formação continuada de professores de matemática 2011. Dissertação (mestrado em Ensino das Ciências na Educação Básica) – Universidade do grande Rio Professor José de Souza Herdy, Duque de Caxias.

BARRETO, Ana Lúcia de Oliveira. Ambientes virtuais de aprendizagem: uma experiência da formação continuada de professores. 2010. Dissertação (mestrado em Ensino das Ciências na Educação Básica) – Universidade do grande Rio Professor José de Souza Herdy, Duque de Caxias.

COELHO Alex de Brito. Teorema de Pitágoras: qual a sua importância para o ensino das ciências da natureza? 2010. Dissertação (mestrado em Ensino das Ciências na Educação Básica) – Universidade do grande Rio Professor José de Souza Herdy, Duque de Caxias.

CORDEIRO, Clailton Costa. Análise e classificação de erros de questões de questões de geometria plana da Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas. 2009. Dissertação (mestrado em Ensino das Ciências na Educação Básica) – Universidade do grande Rio Professor José de Souza Herdy, Duque de Caxias.

DELEPRANI, Márcio. As provas de Matemática do ENEM: Conteúdos, Dificuldades e influências para o currículo do Ensino Médio. 2012. Dissertação (mestrado em Ensino das Ciências na Educação Básica) – Universidade do grande Rio Professor José de Souza Herdy, Duque de Caxias.

DELGADO, Carlos José Borges. O ensino da função afim a partir dos registros de representação semiótica. 2010. Dissertação (mestrado em Ensino das Ciências na Educação Básica) – Universidade do grande Rio Professor José de Souza Herdy, Duque de Caxias.

FERREIRA, Gessé Pereira. *A viabilidade do ensino de Matemática discreta no ensino médio usando modelagem*. 2009. Dissertação (mestrado em Ensino das Ciências na Educação Básica) – Universidade do grande Rio Professor José de Souza Herdy, Duque de Caxias.

FLÓRA, Mauro José dos Santos. *Matemática e cidadania : o ensino da regra de três em uma classe do 2º ano do ensino médio noturno*. 2011. Dissertação (mestrado em Ensino das Ciências na Educação Básica) – Universidade do grande Rio Professor José de Souza Herdy, Duque de Caxias.

FLÓRA, Mauro José dos Santos; LOPES, Jurema Rosa; VICTER, Eline das Flores. *Anacleto, O nosso herói. regra de três e a saga do trabalhador brasileiro*. 2011. Produto de mestrado parte integrante de dissertação (mestrado em Ensino das Ciências na Educação Básica) – Universidade do grande Rio Professor José de Souza Herdy, Duque de Caxias.

GASPAR, José Carlos Gonçalves. Aprendizado colaborativo em matemática com uso da webquest: um estudo de caso. 2009. Dissertação (mestrado em Ensino das Ciências na Educação Básica) – Universidade do grande Rio Professor José de Souza Herdy, Duque de Caxias.

LEAL, Willian da Silva. O ensino de algoritmos no ensino médio: por que não? 2009. Dissertação (mestrado em Ensino das Ciências na Educação Básica) – Universidade do grande Rio Professor José de Souza Herdy, Duque de Caxias.

LIMA NETO, Willis Sudário de. O ensino interdisciplinar entre Física e Matemática: uma nova estratégia para minimizar o problema da falta dos conhecimentos Matemáticos no desenvolvimento do estudo da Física. 2011. Dissertação (mestrado em Ensino das Ciências na Educação Básica) – Universidade do grande Rio Professor José de Souza Herdy, Duque de Caxias.

LUDKE, Menga; CRUZ, G.B. Aproximando universidade e escola de educação básica pela pesquisa. *Cadernos de Pesquisa*, v. 35, n. 125, p. 81-109, maio/ago. 2005.

LUDKE, Menga; RODRIGUES, Priscila Andrade Magalhães; e PORTELLA, Vanessa Cristina Máximo Portella Andrade Magalhães. *Revista Brasileira de Pós-Graduação* Número temático: A articulação entre a Pós-Graduação e a Educação Básica, v. 9, n. 16, p.59-83, abril 2012.

MATTOS, Ricardo Pereira de. Aritmética modular na formação continuada de professores: desenvolvendo o pensamento aritmético e algébrico 2011. Dissertação (mestrado em Ensino das Ciências na Educação Básica) – Universidade do grande Rio Professor José de Souza Herdy, Duque de Caxias.

MORIN, Edgar. A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento; tradução Eloá Jacobina. 8ª ed. - Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.

NOGUEIRA, Paulo Apolinário Nogueira. Mídias escritas como suporte didático no ensino de estatística para o 1º ano do ensino médio na modalidade curso normal. 2011. Dissertação (mestrado em Ensino das Ciências na Educação Básica) – Universidade do grande Rio Professor José de Souza Herdy, Duque de Caxias.

PINTO, Valessa Leal Lessa de Sá. Formação matemática de professores dos anos iniciais do ensino fundamental e suas compreensões sobre os conceitos básicos da aritmética. 2010. Dissertação (mestrado em Ensino das Ciências na Educação Básica) – Universidade do grande Rio Professor José de Souza Herdy, Duque de Caxias.

SANTOS, Sônia Regina Mendes dos; MARTINS, Herbert Gomes; PUGGIAN, Cleonice; COSTA e Patrícia Maneschi Duarte da. Didáticas específicas, novas tecnologias e formação de professores para o ensino das Ciências na Baixada fluminense: a experiência do mestrado profissional da Universidade Grande Rio. In RBPG. Revista Brasileira de Pós-Graduação / v.9, n. 16 (abril, 2012) Brasília, Capes, 2012.

SOUZA, Carlos Antonio de; VICTER, Eline das Flores; LOPES, Jurema Rosa. *Uma breve história da trigonometria e seus conceitos gerais*. Mesquita, RJ: Ed. Entorno, 2011.

SOUZA, Carlos Antônio de. Uso da História da Trigonometria como elemento facilitador da aprendizagem das funções Seno e Cosseno: um estudo de caso. 2012. Dissertação (mestrado em Ensino das Ciências na Educação Básica) – Universidade do grande Rio Professor José de Souza Herdy, Duque de Caxias.

SILVA, Luiz Carlos Marinho da. Análise do rendimento escolar de turmas do 9º ano no simulado de matemática da prova Brasil: um estudo exploratório na rede pública municipal de Duque de Caxias/RJ. 2010. Dissertação (mestrado em Ensino das Ciências na Educação Básica) – Universidade do grande Rio Professor José de Souza Herdy, Duque de Caxias.

SILVA, Nilton Miguel da. Lógica matemática no ensino fundamental como instrumento facilitador da Aprendizagem no Ensino da Matemática 2012. Dissertação (mestrado em Ensino das Ciências na Educação Básica) – Universidade do grande Rio Professor José de Souza Herdy, Duque de Caxias.

