

A RELAÇÃO ENTRE A PRODUÇÃO CIENTÍFICA NA ÁREA DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E O COTIDIANO ESCOLAR

THE RELATIONSHIP BETWEEN SCIENTIFIC PRODUCTION IN THE AREA OF MATHEMATICAL EDUCATION AND THE DAILY SCHOOL

LA RELACIÓN ENTRE LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA EN LA ZONA MATEMÁTICAS Y EDUCACIÓN ESCUELA TODOS LOS DÍAS

**Andressa Florcena*

***Maria Raquel Miotto Morelatti*

RESUMO: O objetivo de nossa pesquisa foi analisar o tema da avaliação escolar em Matemática, no intuito de compreender como as discussões teóricas têm influenciado a prática do professor dos anos iniciais. Os trabalhos publicados em eventos como ANPED; ENEM; SIPEM e em pesquisas de mestrado e doutorado no portal da CAPES, entre os anos de 2000 à 2012 revelam que menos de 1% do total de trabalhos discutiam o tema. Identificamos três grupos de pesquisa que respondem por boa parte dos trabalhos encontrados no levantamento. Por meio da análise dos trabalhos destes grupos, desvendamos o referencial teórico que os mesmos utilizam para realizar suas investigações. O confronto entre a produção teórica e o cotidiano escolar ocorreu em acompanhamento à professoras de 5º ano, que estruturam sua prática de ensino para atingir as habilidades e competências das avaliações externas e livros didáticos. Apontamos a necessidade de equilibrar tais influências com as recomendações atuais para ensino de matemática.

PALAVRAS-CHAVE: Educação Matemática. Avaliação da aprendizagem. Prática de ensino.

INTRODUÇÃO

O ensino de matemática tem sido motivo de discussões entre professores e pesquisadores. A discussão do ensino permeia também a questão da avaliação que atualmente busca pautar-se em princípios mais democráticos, mas mesmo assim, com dificuldades em atingir práticas de mudança exitosas. Nesse sentido, nossa preocupação e interesse em analisar as produções que discutem ensino de matemática e avaliação, e como estas pesquisas já produzidas tem influenciado o trabalho de professores em sala de aula.

Este artigo é parte de uma pesquisa de mestrado desenvolvida junto ao programa de pós-graduação em educação da FCT/UNESP/Câmpus de Presidente Prudente-SP, na linha de

* Professora Assistente do curso de Pedagogia na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS). Doutoranda no programa de pós-graduação em Educação da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP). Mestre em Educação (2013) pelo mesmo programa (UNESP/FCT). Graduada em Pedagogia (2010) – UFMS/CPTL. E-mail: andressa.fg.costa@ufms.br

** Doutora em Educação (Currículo) pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC/SP); Professora Assistente do Departamento de Matemática e Computação (DCM) da Universidade Estadual Paulista ‘Júlio de Mesquita Filho’ – FCT/UNESP, Presidente Prudente. Atualmente é professora permanente e vice-coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Educação da FCT/UNESP, Brasil. E-mail: mraquel@fct.unesp.br

pesquisa Práticas e Processos Formativos em Educação. Nossa pesquisa teve como objetivo analisar os trabalhos publicados com o tema da avaliação da aprendizagem em Matemática, no intuito de compreender como estas discussões atuais têm influenciado a prática em sala de aula dos professores que ensinam e avaliam matemática nos anos iniciais do ensino fundamental.

Nesse artigo, apresentamos a análise feita sobre os trabalhos dos grupos que discutem a educação matemática e avaliação no intuito de compreender como estas discussões atuais têm influenciado a prática em sala de aula dos professores que ensinam e avaliam em matemática nos anos iniciais.

Posteriormente à análise do referencial teórico sobre as tendências para o ensino de matemática e a avaliação, procedemos ao confronto entre a teoria produzida e prática desenvolvida por professores de 5º ano em Presidente Prudente, por meio de questionários, observações e entrevistas.

Inicialmente realizamos um levantamento sobre os trabalhos publicados em eventos como ANPED (2000-2011); ENEM (2007 e 2010) e SIPEM (2009 e 2012) bem como levantamos trabalhos de mestrado e doutorado no portal da CAPES de 2000 a 2009 com o tema de avaliação em matemática nos anos iniciais, conforme quadro 1.

Quadro 1 – Trabalhos publicados em eventos na temática “A prática avaliativa do professor que ensina Matemática na Educação Infantil e nos Anos Iniciais”

Evento/ano		Nº de trabalhos publicados	Nº de trabalhos encontrados
ANPED 2000 a 2009	GT 08/ Formação de Professores	298	00
	GT 19 / Educação Matemática	170	00
ANPED 2010 a 2011	GT 08/ Formação de Professores	43	00
	GT 19/ Educação Matemática	33	00
SIPEM 2009	GT 01/ Educação Matemática nas séries iniciais	17	00
	GT 07/ Formação de Professores que ensinam Matemática	26	00
	GT 08/ Avaliação em Educação Matemática	06	02
SIPEM 2012	GT 01/ Educação Matemática nas séries iniciais	12	00
	GT 07/ Formação de Professores que ensinam Matemática	22	00
	GT 08/ Avaliação em Educação Matemática	08	02
ENEM 2007	Comunicações Científicas e Pôsteres	425	03
ENEM 2010	Tema 1 – Avaliação e Educação Matemática	34	03
	Tema 3 – Educação Matemática nos anos iniciais	90	01
	Tema 13 – Formação continuada de professores	124	01
	Tema 18 – Formação inicial de professores	88	00
Total		1396	12

Fonte: FLORCENA, 2013.

Nosso registro preliminar nos leva a apontar que pesquisas como essa, embora importantes têm se mostrado escassas, pois no contexto pesquisado - ANPED, ENEM e SIPEM - menos de 1% do total de trabalhos publicados discutiam a avaliação em Matemática nas séries iniciais.

Com a análise desses primeiros trabalhos selecionados notamos a presença marcante de alguns pesquisadores e instituições de ensino. Identificamos três grupos de pesquisa que discutem a avaliação em matemática, a saber: “Observatório de Periferias Urbanas” (UERJ – Maria Isabel Ortigão), “Fenômenos Didáticos na Classe de Matemática” (UFPE – Marcelo Câmara) e GEPEMA - Grupo de Estudo e Pesquisa em Educação Matemática e Avaliação (UEL – Maria Teresa Carneiro Soares), os quais respondem por boa parte dos trabalhos publicados em eventos e no portal de teses e dissertações da CAPES.

Registramos com base nos dados do Diretório dos Grupos de Pesquisa e Plataforma Lattes (CNPq) a produção de cada grupo no que se referem a Teses, dissertações, livros ou capítulos de livros, artigos em periódicos, e artigos em eventos.

Podemos apontar a presença marcante de discussões voltadas para as avaliações em larga escala. Isso tem se confirmado como uma tendência dentro da área de avaliação Matemática. Outro tema presente nas pesquisas dirige-se a analisar os documentos e diretrizes oficiais que tratam da avaliação. Os pesquisadores comparam as recomendações contidas nesses documentos com a prática desenvolvida pelos professores. Os resultados das pesquisas apontam, em sua maior parte, o descompasso entre as recomendações oficiais e a prática desenvolvida pelos professores (OLIVEIRA, 2004; FURLANETTO, 2007; AGUIAR, 2009; BORRET, 2007).

Outros pesquisadores também demonstraram interesse pelas investigações sobre a questão do erro em avaliação e sobre a influência das concepções a respeito da avaliação e sobre o ensino da Matemática. Alguns pesquisadores apontam que um dos fatores desencadeadores da transformação da prática dos professores é a formação docente (inicial ou continuada) por desempenhar um papel norteador para a atividade do professor em sala de aula (AGUIAR, 2009; COSTA, 2007; PINHEIRO, 2006; ROMANO, 2008).

O levantamento realizado sobre pesquisas produzidas com o tema da avaliação em anais de eventos e dissertações e teses da CAPES revelou temáticas e objetos de estudo mais frequentemente pesquisados nos últimos anos. Das 15 pesquisas concluídas (Teses ou dissertações), conseguimos localizar os textos integrais de nove delas, em que realizamos uma análise mais apurada, atentando para quais concepções e referenciais teóricos têm sido utilizados pelos pesquisadores para discutir a avaliação.

As pesquisas que tivemos acesso na íntegra dos textos foram: Correia (2009); Furlanetto (2007); Aguiar (2009); Silva (2005); Chenta (2008); Costa (2007); Lima (2006); Pinheiro (2006); Moraes (2008).

De modo geral, a investigação sobre a avaliação no Brasil concentrou-se nas produções e divulgações de trabalhos de três grupos anteriormente citados.

Dentro do grupo da UERJ, “Observatório de Periferias Urbanas”, encontramos a pesquisadora Maria Isabel Ramalho Ortigão, líder do grupo, que, em nossa pesquisa, comparece como membro de banca examinadora da dissertação de Borret (2007), pesquisa selecionada no portal da CAPES para análise, e também autora de referência.

Já o grupo da UFPE, “Fenômenos Didáticos na Classe de Matemática”, liderado por Marcelo Câmara dos Santos, desenvolve pesquisas na linha cognitivista e da Didática da Matemática Francesa. O professor aparece em nosso levantamento nos anais de eventos, respondendo pela autoria de três trabalhos (SANTOS, 2007; SANTOS, 2009 e SANTOS, 2012) em anais do SIPEM 2009, ENEM 2007 e SIPEM 2012, respectivamente.

A professora Regina Luzia Corio de Buriasco, do grupo GEPEMA da UEL, desenvolve trabalhos dedicados especialmente à temática da avaliação em Matemática, apoiados no referencial da Educação Matemática Realística. A pesquisadora apareceu em nossos levantamentos tanto como orientadora de pesquisas (SILVA 2005; LIMA, 2006), como também nos anais do SIPEM 2009 e 2012 (BURIASCO, 2009; BURIASCO, PIRES, 2012).

Elegemos três grupos da área de Educação que atuam com a temática da avaliação e possuem produções relevantes em anais dos eventos (em nosso levantamento, foram identificadas no ENEM, SIPEM e ANPED), bem como por suas dissertações e teses divulgadas no portal da CAPES, sendo, portanto, grupos que atuam fortemente na área de avaliação em matemática.

Levando em consideração que os grupos focam suas investigações e seus projetos de pesquisa na temática da avaliação, analisamos então qual o referencial teórico de cada grupo os quais pretendemos apresentar sucintamente.

Nosso intuito é compreender como as vertentes teórico-metodológicas da Matemática têm sido utilizadas para analisar os processos de avaliação, sejam da avaliação externa, sejam das práticas avaliativas de professores do ensino fundamental.

Quando propomos situar ou mapear como a matemática é discutida pelos grupos de pesquisa estamos de modo implícito reconhecendo que a produção científica permeia os discursos dos professores que ensinam matemática como também as diretrizes, normas, documentos e até materiais didáticos que orientam suas práticas, contudo notamos com base em nossas observações e entrevistas que os professores pesquisados se apropriam parcialmente de tais teorias.

O primeiro grupo de pesquisa, “Observatório de Periferias Urbanas”, liderado por Maria Isabel Ramalho Ortigão, da Universidade Estadual do Rio de Janeiro (UERJ), Câmpus da Baixada Fluminense, possui 3 anos de formação, conta com cerca de oito integrantes, entre pesquisadores, estudantes e um técnico (segundo informações do Diretório dos grupos de Pesquisa). As linhas de investigação em que atuam são: “Análise do comportamento

diferencial dos itens de Matemática da Prova Brasil: há ênfases curriculares diferenciadas entre escolas de periferias e de capitais brasileiras?” e “Repercussões da avaliação externa na escola: um olhar sobre as implicações dos resultados dos alunos no currículo e na prática pedagógica do professor”.

O outro grupo a que passamos a nos referir é “Fenômenos Didáticos na Classe de Matemática”, liderado pelo professor Dr. Marcelo Câmara dos Santos, da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). O grupo formou-se em 2004 e, portanto, possui nove anos de formação e atuação. Conta com oito pesquisadores e 11 estudantes. Suas linhas de investigação são no domínio do funcionamento da Matemática em sala de aula e são desenvolvidas pesquisas relativas às questões didáticas, como, por exemplo, estudo de contratos didáticos, transposições didáticas, obstáculos epistemológicos e didáticos, avaliação, relações no sistema didático, entre outros.

Já o grupo “GEPEMA – Grupo de Estudo e Pesquisa em Educação Matemática e Avaliação” é dirigido pela professora Dr^a. Regina Luzia Corio de Buriasco. No portal do Diretório de Grupos de Pesquisa, o grupo denomina-se Grupo de Pesquisa Educação Matemática e possui 28 participantes, oito pesquisadores e 20 estudantes. Sua formação original data de 2002 e suas linhas de investigação são: Avaliação em Matemática; Construção do Conhecimento em Matemática; Formação de Professores em Matemática e História e Filosofia da Matemática.

A seguir, apresentamos resumidamente as principais atividades publicadas pelos grupos desde 2007 em eventos científicos, periódicos, em suas teses e dissertações e ou livros ou capítulos.

Quadro 2 - Publicações dos grupos de pesquisa investigados

PUBLICAÇÕES			
GRUPOS/ TRABALHOS	<i>Observatório de Periferias Urbanas (UERJ)</i>	<i>Fenômenos Didáticos na Classe de Matemática (UFPE)</i>	<i>GEPEMA – Grupo de Estudo e Pesquisa em Educação Matemática e Avaliação (UEL)</i>
<i>TESES</i>		07	01
<i>DISSERTAÇÕES</i>	09	16	09
<i>LIVROS/CAPÍTULOS</i>	09	07	02
<i>PERIÓDICO/ARTIGOS</i>	08	08	05
<i>ANAIS</i>	03	42	16
TOTAL	29	80	33

Fonte: FLORCENA, 2013.

Por meio das análises dos levantamentos, identificamos as temáticas mais discutidas nos trabalhos publicados recentemente. Entretanto, o intuito maior foi desvendar as matrizes teóricas que os grupos citados utilizam para realizar suas investigações em avaliação.

Partimos da premissa de que o saber e a prática em avaliação fazem parte de uma amálgama maior, que é a concepção de ensino de Matemática. As concepções de ensino são construídas por meio dos processos de formação institucional, da vivência com documentos oficiais orientadores do ensino e da própria experiência profissional ou estudantil.

Por isso, conhecer as concepções teóricas e metodológicas sobre o ensino e avaliação de Matemática, existentes nos trabalhos dos grupos permite-nos identificar as atuais referências da Educação Matemática para o ensino de Matemática.

Nesse sentido, cabe esclarecer que os três grupos citados abordam o ensino de matemática em uma perspectiva renovada, ou seja, após o declínio do movimento da Matemática Moderna, quando surgem as recomendações para o uso das novas metodologias de ensino, como resolução de problemas, utilização do contexto em exploração de situações matemáticas, a participação ativa dos alunos na construção do conhecimento, entre outras.

Tal movimento, que pode ser denominado como Ensino de Matemática Renovado, teve início, no Brasil, a partir de 1980, para contrapor-se ao movimento da Matemática Moderna. Segundo Pires (2007, p. 14), um dos motivos para o declínio da Matemática Moderna pode ter sido,

a reforma “Matemática Moderna” no Brasil foi implantada inicialmente, por meio de sua incorporação aos livros didáticos, sem discussão mais profunda de seus princípios ou finalidades junto aos professores, aos quais foram oferecidos cursos treinamentos bastante pontuais.

O contato com a linguagem da Matemática Moderna por meio do livro didático ou em cursos pontuais exigiu do professor uma apropriação conceitual para a qual não foi preparado e, na prática, a Matemática “ativa e aberta” que se pretendia deu lugar a uma Matemática cheia de simbologias e linguagens em que se priorizava, desde os anos iniciais, o ensino das teorias de conjuntos.

A esse respeito, comenta Pires (2007, p. 15) que:

Do mesmo modo que não houve preparação adequada para a entrada dos professores no Movimento Matemática Moderna, também não houve discussão suficiente para que pudessem entender o que estava sendo criticado no trabalho com os conjuntos ou os prejuízos acarretados pelo excesso de algebrismo, ou abandono da Geometria, ou da falta de vínculos com o cotidiano.

Essa crítica, em relação ao afastamento entre aqueles que planejam um currículo e aqueles que supostamente o executariam, torna o processo muito complexo, pois as melhorias em novas metodologias, os avanços da psicologia cognitiva e da Educação Matemática chegam, sob a forma de discurso, a muitos profissionais da educação, que, no entanto, estão desvinculados das discussões que motivam mudanças curriculares. Nesse caso, os professores encontram-se sem condições de articular seu discurso à sua prática de ensino.

Dar voz ao professor nesse processo de mudança é essencial, pois permite que se articulem suas necessidades e as de seus alunos para um processo de aprendizagem mais humano e de melhor qualidade.

Desde a década de 1980 e, em especial, na década de 1990, as iniciativas de um ensino de Matemática renovado ganham força e materializam-se por meio de ações como a divulgação nacional dos Parâmetros Curriculares Nacionais, Diretrizes Curriculares, avaliações nacionais de livros didáticos e avaliações do sistema nacional de ensino: “No Brasil, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) constituem a expressão oficial dessa renovação, os quais são referências fundamentais para elaboração de currículos do ensino fundamental (antigo 1.º grau) em todo o nosso país” (MOURA; et.all., 2007, p. 2).

O ensino de Matemática renovado abarca uma série de contribuições da psicologia (aprendizagem ativa), da sociologia (articulação da matemática a temas sociais) e da própria Educação Matemática.

A Educação Matemática propõe uma abordagem mais equilibrada dos componentes curriculares, incluindo o tratamento da informação e a geometria; a teoria da didática francesa estuda as relações entre professores e alunos tendo como pontos de destaque o contrato didático, situações-problema, entre outras questões; a via da Matemática contextualizada

propõe o ensino mais próximo da realidade inteligível do aluno; e a Matemática realística organiza situações cotidianas em termos matemáticos, distinguindo entre atividades rotineiras e não rotineiras.

A ideia em comum entre tais grupos está nos “(...) métodos de ensino adotados pelo ensino renovado, (...) [tais como]: abordagens históricas, abordagens etnomatemáticas, modelagem, jogos e resolução de problemas” (MOURA; et. all., 2007, p.2).

2. REFERENCIAIS TEÓRICOS EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

Cada um dos grupos defende um ponto da reforma do ensino de Matemática, entretanto esses pontos não se contrapõem; pelo contrário, convergem para aspectos complementares. O grupo Observatório das Periferias Urbanas (UERJ) trabalha com a Matemática contextual; a didática da Matemática francesa é usada nos trabalhos do grupo Fenômenos Didáticos na Classe de Matemática - UFPE; a Matemática realística é o referencial teórico de pesquisa do grupo GEPEMA - UEL.

Tais abordagens em Matemática têm importância no currículo escolar, desempenhando o papel de introduzir novas perspectivas em relação à Matemática e ao seu ensino. Essa importância traduz-se de distintas formas, seja por meio de metodologias, como a resolução de problemas, seja na construção de uma Matemática ligada ao contexto real (ou mais próximo possível dos esquemas mentais do aluno, possibilitando a assimilação dos conteúdos e conceitos), seja ainda buscando formas de integrar o aluno no processo de aprendizagem, discutindo a ideia de que o conhecimento matemático deve ser apropriado por todos os alunos sem priorizar alguns conteúdos matemáticos em detrimentos de outros.

2.1 A ABORDAGEM DA MATEMÁTICA REALÍSTICA NO ENSINO DE MATEMÁTICA E AVALIAÇÃO

A abordagem da Educação Matemática Realística (EMR) surgiu por volta de 1970, por iniciativa de um matemático chamado Hans Freudenthal e seus companheiros do então instituto IOWO¹, criado com o apoio do governo holandês e que atualmente veio a designar-se como Instituto Freudenthal. A ideia desse grupo de matemáticos era reformar o ensino de Matemática holandês, contrapondo-se ao ensino baseado na Matemática Moderna, pois um dos princípios fundamentais da nova abordagem é que “em vez de ver a matemática como um

¹ Sigla para *Instituut Ontwikkeling Wiskundeonderwijs* (Instituto para Desenvolvimento de Educação Matemática).

assunto a ser transmitido, Freudenthal enfatizou a idéia da matemática como uma atividade humana” (GRAVEMEIJER, 1994 – tradução nossa), propondo que a matemática seja um instrumento para “matematizar” os fenômenos e situações da realidade.

Segundo dados de um inventário produzido por membros do grupo GEPEMA (2012), a Educação Matemática Realística tem encontrado espaço nas publicações internacionais e recentemente em âmbito nacional. Nesse inventário, constam trabalhos publicados no Brasil e no exterior envolvendo o tema Educação Matemática Realística. Os integrantes do grupo selecionaram materiais como teses, dissertações, artigos em periódicos, artigos em eventos e outros materiais, considerando seus títulos, as palavras-chave, os resumos e as referências utilizadas.

Com os dados atualizados até o ano de 2010, o grupo divulgou que a produção sobre Matemática Realística conta com acervo de 728 trabalhos publicados, sendo 53 deles no Brasil (BURIASCO et al., 2012). A produção no Brasil intensificou-se a partir do ano de 2009.

Cabe esclarecer que, por estarmos tratando da Educação Matemática Realística, cuja origem é holandesa, o sentido da palavra “realístico” deve ser melhor entendido, pois, conforme Gravemeijer (1994, p. 2),

A razão, no entanto, por que a reforma da educação matemática holandesa foi chamada de "realística" não é apenas por causa de sua conexão com o mundo real, mas está relacionado com a ênfase que a EMR coloca em oferecer aos estudantes situações problemáticas que possam imaginar. A tradução holandesa de "imaginar" é *zich REALISERen*. É esta ênfase em tornar algo real em sua mente, que deu seu nome EMR. [tradução nossa]

Esse esclarecimento permite compreender que a abordagem da Educação Matemática Realística (EMR), também chamada originalmente de “Mechanistic Mathematics Education – MME” pretende muito mais do que aproximar a Matemática ao cotidiano ou reforçar o uso prático que dela já fazemos em nosso dia a dia.

Conforme expresso por Ciani (2012, p. 35),

O contexto do problema pode ser um contexto do mundo real, mas não é necessário que seja. O mundo da fantasia, do faz de conta e até o mundo da Matemática formal podem servir de contextos para um problema, na medida em que possam ser imagináveis, “realísticos”, reais nas mentes dos estudantes.

Assim, ao propor atividades ligadas ao contexto que é imaginável pelo aluno, o professor dá as ferramentas ou guias para que o aluno reinvente a Matemática e o professor

faz evoluírem suas teorias de um nível informal para um nível maior de abstração e generalização, sendo possível adquirir o conhecimento formal.

Assim, a avaliação na abordagem realística pode observar o desempenho dos alunos em atividades rotineiras e não rotineiras, avaliando como utilizam as habilidades matemáticas. O grupo GEPEMA utiliza a produção escrita de alunos em situações de avaliação, sobretudo nas avaliações de larga escala, para análise dos processos empregados, investigando os conhecimentos que os alunos possuem ao resolver as situações propostas, tanto em questões rotineiras quanto em não rotineiras. O grupo tem defendido a ideia de elaborar questões discursivas em Matemática para obter mais dados de análise dessa produção do aluno.

Quanto ao domínio dessa teoria por parte dos professores que ensinam Matemática, em particular das duas professoras que tiveram sua prática de ensino e avaliação investigada em nossa pesquisa de mestrado, não podemos afirmar que conheçam profundamente ou desconheçam totalmente essa abordagem. Notamos, no caso de ambas, que não dispensam a elaboração e aplicação de questões rotineiras e outras em que se exige um maior grau de habilidade para lidar com ferramentas matemáticas, boa parte das atividades aplicadas surgem nas propostas dos livros didáticos ou nas atividades de avaliações externas anteriores em alguns casos como a tarefa as atividades são elaboradas pelas próprias professoras.

2.2 A ABORDAGEM DA DIDÁTICA DA MATEMÁTICA FRANCESA E SUA INFLUÊNCIA NO ENSINO E AVALIAÇÕES

A Didática da Matemática Francesa insere-se como tendência da Educação Matemática, área de pesquisa educacional que se consolidou recentemente. A seguir, procuramos expor brevemente os domínios de cada campo.

A Educação Matemática teve impulso no Brasil a partir da década de 1960, entre movimentos de reformas de ensino nos conteúdos, metodologias e no ensino de Matemática, bem como na formação de professores, conforme ensina Machado (2011, p. 1):

Esta área de pesquisa educacional teve impulso, tanto no Brasil, como em outros países, principalmente nas últimas décadas. Sendo que este impulso abrangeu uma diversidade de temas, aspectos e questões inerentes ao processo de ensino-aprendizagem do conhecimento matemático, e deu origem a diversas tendências teóricas, entre elas a Didática da Matemática.

Cabe esclarecer que a Didática da Matemática francesa é vista, no contexto brasileiro, como tendência da Educação Matemática, pois, em sua origem, ou seja, na escola francesa, ela atua como campo de pesquisa independente. Para Soares; Carvalho (2011, p. 2),

[...] a Educação Matemática é apresentada em nível diferenciado da Didática da Matemática, visto que esta é reconhecida como área de pesquisa educacional matemática na França, enquanto que no Brasil ela tem um tratamento de tendência de ensino na área da Educação Matemática.

Um dos maiores representantes dessa tendência no Brasil é Luiz Carlos Pais, para quem,

a didática da matemática é uma das tendências da grande área de educação matemática, cujo objeto de estudo é a elaboração de conceitos e teorias que sejam compatíveis com a especificidade educacional do saber escolar matemático, procurando manter fortes vínculos com a formação de conceitos matemáticos, tanto em nível experimental da prática pedagógica, como no território teórico da pesquisa acadêmica (PAIS, 2011, p. 11).

Para Pais (2011) tendo em vista nossa apropriação da teoria francesa como tendência da Educação Matemática torna-se necessário diferenciar os termos Educação Matemática e Didática da Matemática, sendo esta última uma área de pesquisa na França. Também é essencial essa definição para diferenciar a didática francesa do conceito de Didática:

Esta diferenciação, entre educação matemática e didática da matemática é necessária, pois, não se trata apenas de um problema de tradução, uma vez que, na França, esta última expressão é usada para representar a própria área de pesquisa educacional da matemática. Daí nossa preocupação em esclarecer o significado da nomenclatura em relação ao contexto educacional brasileiro, onde, além disso, a expressão didática da matemática pode ser confundida com a disciplina pedagógica de didática aplicada ao ensino de matemática (PAIS, 2011, p. 10).

Com relação ao uso do referencial da Didática da Matemática francesa pelo grupo “Fenômenos Didáticos na Classe de Matemática”, liderado pelo professor Dr. Marcelo Câmara dos Santos, notamos a utilização dos conceitos da Didática francesa em seus trabalhos com o propósito de comparar o modo como se desenvolvem os fenômenos didáticos no contexto da sala de aula.

Nos trabalhos desenvolvidos com o tema da avaliação, Santos (2011a) defende que o papel da avaliação em larga escala é contribuir para que as políticas públicas desenvolvam medidas em prol da melhoria da qualidade do ensino.

Para Santos (2011a, p. 1-2), a avaliação em larga escala pode contribuir para o trabalho que o professor realiza em sala de aula, desde que seus resultados não sejam analisados de forma simplista e que se limite a indicar diagnósticos simplistas, tais como “a situação está ruim, melhorou ou piorou”:

O mais importante, nesse tipo de avaliação, é possibilitar ao professor que ele tenha *“acesso ao que o aluno está mostrando como conhecimento construído, por meio das estratégias que ele adota no processo de resolução de problemas”* (ARAÚJO e CÂMARA, 2009 *apud* SANTOS, 2011a, p.1-2).

Nesse sentido, Santos (2011a, p. 2) tem defendido a apropriação, pelo professor, dos resultados apresentados nas avaliações, embora destaque o seguinte:

Entretanto, quando se pensa na avaliação em sala de aula, aquela que interessa diretamente ao professor, pouco se tem avançado. Ainda hoje, prevalecem os aspectos da avaliação ligados a diferentes ideologias, mas que não se articulam com os conhecimentos que cabe à escola fazer com que seus alunos aprendam. Isso se reflete sobremaneira na formação dos professores, que ficam privados de melhor formação no que se refere às questões da avaliação.

Percebemos a preocupação do pesquisador em relação a um processo de formação de professores que pouco tem contribuído para capacitá-los a avaliar nas diferentes disciplinas ensinadas (Matemática, Língua Portuguesa, História, Geografia e Ciências). Além disso, esclarece que a avaliação cumpre papel burocrático nas instituições de educação:

A ênfase no aspecto burocrático da avaliação faz com que seu instrumento de coleta de informações, privilegiado pela quase totalidade dos professores, a prova escrita, não forneça elementos que permitam ao professor adotar estratégias didáticas mais eficientes (SANTOS, 2011a, p.2).

Nos trabalhos desenvolvidos por Santos e seu grupo de pesquisa, o tema da avaliação não é o único foco de investigação. Outros pontos tem merecido atenção, particularmente as análises de pontos de convergência e divergência entre os conceitos da Didática da Matemática e sua materialização no contexto da sala de aula.

No caso dos trabalhos voltados à avaliação, o autor utiliza o instrumento de avaliação em larga escala (Provinha Brasil de Matemática e SAEPE – Sistema de Avaliação Educacional de Pernambuco) para investigar o rendimento dos alunos segundo variáveis presentes nas questões. (SANTOS, 2011a; SANTOS, 2011b).

Com relação à apropriação desses conceitos na prática de ensino de matemática de nossos professores investigados na pesquisa de mestrado, pudemos destacar, durante a observação, a presença do contrato didático “visível” nos cartazes de “Combinados”; os Obstáculos Didáticos quando ensinaram os números racionais; entre outros tantos termos e conceitos presentes de modo implícito no contexto escolar.

2.3 O ENSINO DE MATEMÁTICA CONTEXTUALIZADO: QUALIDADE E EQUIDADE EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

Para discutir o enquadramento teórico do grupo “Observatório de periferias urbanas”, fez-se necessário compreender o processo de construção do referencial teórico da

pesquisadora líder Prof^a. Maria Isabel Ramalho Ortigão, em seu processo de pós-graduação (Doutorado – PUC-RJ – 2005), sob a supervisão do professor Dr. Creso Franco.

Nesse intuito, releemos sua tese e identificamos que, na ocasião de sua pesquisa de doutorado, Ortigão (2005) construiu um olhar direcionado às questões emergentes no ensino de Matemática. A pesquisadora destaca que tais questões emergentes seriam o ensino de matemática renovado (novas orientações curriculares no ensino de matemática), a necessidade de qualidade de ensino associada à equidade em nossas escolas.

Para construir seu embasamento teórico, que se caracteriza pela adoção dos conceitos de qualidade da educação (escola eficaz/equidade) e de currículo (o “currículo ensinado”) e analisar os impactos da reforma no ensino de matemática (a partir de investigações das práticas de ensino), Ortigão (2005, p. 36) destacou, em primeiro lugar, que:

O ensino de Matemática, na perspectiva renovada, caracteriza-se pela re-significação dos conteúdos a serem ensinados e pelos novos papéis para alunos e professores. Em relação aos conteúdos, ampliam-se os ramos da Matemática, passando a se considerar ‘Tratamento da informação’ e ‘Medidas e Grandezas’ como áreas fundamentais para a formação da cidadania, além das já tradicionais “Números”, ‘Álgebra’ e ‘Geometria’. A resolução de problemas assume papel central no ensino-aprendizagem [...].

Tais recomendações para o ensino de Matemática foram motivadas por três elementos centrais: o baixo desempenho dos alunos nessa disciplina, as novas exigências mundiais em relação às habilidades matemáticas necessárias ao mundo moderno e a construção dos conhecimentos com a participação ativa dos estudantes, considerados seus conhecimentos prévios. Esta última recomendação originou-se de pesquisas e estudos na área de educação e psicologia cognitiva, que passaram a valorizar e recomendar a aprendizagem coletiva.

Tais indicadores facilitam a pesquisadores, gestores e professores a análise de resultados de avaliações como o SAEB e avaliações externas realizadas em âmbito estadual, pois constituem-se em uma fonte de informação sobre as características escolares que estão fortemente ligadas à melhora de desempenho dos estudantes.

Outras características importantes para melhora do desempenho dos estudantes são o preparo e correção de tarefas e a ênfase no trabalho com resolução de problemas. Tais itens surgem a partir da análise dos resultados da própria pesquisa de Ortigão (2005), entretanto a pesquisadora destaca que:

Modificar o ensino não é uma tarefa simples. Em geral, professores modificam algumas atividades, porém mantêm práticas tradicionais para expor e abordar os conteúdos que precisam ensinar. Algumas vezes, adotam práticas que conduzem os alunos à resolução de problemas, contudo não possibilitam que eles discutam e confrontem suas soluções. [...] Em alguns casos, os professores se sentem menos eficazes em trabalhar com a agenda

da reforma, por acreditarem que seus alunos aprendem mais com o ensino tradicional. Fato é que as crenças dos professores sobre o ensino e a aprendizagem da Matemática são barreiras significativas para que reformas ocorram (ORTIGÃO, 2005, p.34).

De modo geral, Ortigão tem utilizado o quadro teórico (ensino de Matemática renovado, qualidade e equidade) em análises que articulam o desempenho de estudantes em avaliações externas ao perfil das aulas às quais são expostos em sua escola e sua condição de vida. Isso quer dizer que a análise da qualidade da educação tem, na opinião da autora, estreita relação com os indicadores de uma escola eficaz.

Esses indicadores revelam quais as características escolares que promovem o bom desempenho dos estudantes em Matemática e quais seriam os esforços empreendidos para que a qualidade de ensino seja associada a uma melhora do índice da equidade social. Este também é o esforço da autora para que os resultados das avaliações estejam mais próximos do cotidiano escolar (ORTIGÃO, 2007).

Conforme a concepção teórica da autora sobre o que é importante desenvolver na educação (qualidade e equidade) e das referências para ensino de matemática, percebemos que suas análises se realizam mediante utilização de recursos muito sofisticados da estatística.

Outro ponto de destaque na análise de Ortigão (2000) é a incorporação, a partir do quarto ciclo de realização do SAEB (1997), da abordagem da situação-problema como eixo central no trabalho com conteúdos matemáticos.

Esta orientação tem permanecido nas matrizes de referência atuais, confirmando que a resolução de problemas é a abordagem mais indicada no trabalho com conteúdos matemáticos por desenvolver a capacidade de elaborar estratégias e formas de resolução significativas.

Quanto à avaliação a autora destaca que, em suas pesquisas no item “procedimentos de avaliação”, alguns professores indicam avaliar com mais frequência por portfólios e relatórios e, outros professores dão ênfase na autoavaliação, sendo a avaliação dos alunos em atividades práticas o procedimento menos frequente.

Em nossa pesquisa, encontramos situação semelhante ao aplicar nosso questionário em 20 escolas municipais de Presidente Prudente-SP (professores indicando uma grande diversidade de instrumentos para avaliar em matemática ou preferência por instrumentos menos autoritários).

Após análise dos questionários e de toda revisão da literatura da área, entrarmos em contato com as colaboradoras da pesquisa, duas professoras dos 5º anos de escolas municipais

em Presidente Prudente – SP, que responderam ao questionário da pesquisa e aceitaram ter suas aulas observadas. Dessa forma, conseguimos um envolvimento mais próximo da realidade e, portanto, detalhar melhor o modo de avaliação praticado em sala de aula, encontrando suas relações com o discurso apresentado nos questionários.

Em síntese, a partir das recomendações da Educação Matemática para ensino e avaliação destacadas e levando em consideração a necessidade de realização de pesquisas ligadas à prática avaliativa de professores que ensinam Matemática, e o contexto do cotidiano escolar investigado, apresentamos a seguir nossas considerações finais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante da complexidade do papel assumido pela avaliação no contexto de ensino da matemática renovado, das demandas por qualidade preconizadas nas avaliações externas e da pressão social por uma educação mais democrática, consideramos oportuno, reconhecer os esforços de professores e pesquisadores em aproximar algumas recomendações da área de Educação Matemática com o discurso e a prática em sala de aula.

Ainda existem distanciamentos em relação às pesquisas, à medida que uma das professoras investigadas justifica que em seu planejamento envolve as situações-problema devido à necessidade de preparo para as avaliações externas, como SARESP e Prova Brasil.

Também notamos distanciamentos quando nas observações a metodologia de resolução de problemas caracterizou-se como um procedimento rotineiro, pois exercita-se a repetição dos mesmos tipos de problemas durante as aulas. Houve ainda a reprodução de tipos de problemas aplicados durante as aulas de revisão na avaliação escrita em que modificam-se apenas as quantidades ou números. Surge então a descaracterização de um verdadeiro problema, quando o mesmo é praticado muitas vezes e com as mesmas características.

A entrada das pesquisas e teorias, nesse contexto investigado, tem ocorrido quando as mesmas se convertem em metodologias sendo que a apropriação de tais práticas é mediada no contato com atividades do livro didático e modelos de atividades das avaliações externas. Nesse sentido, surgem os distanciamentos com relação ao que é proposto pela área de Educação Matemática, visto que muitas práticas observadas com relação ao ensino renovado são práticas espontâneas, individuais e pouco conscientes ainda para os professores.

As aproximações com as recomendações da área de Educação Matemática têm sido introduzidas e mediadas nas escolas, por meio do “currículo praticado”, que, em boa medida, é fruto das exigências estipuladas pelas provas de desempenho externo com relação às

habilidades matemáticas. É fruto também das escolhas dos livros didáticos e de algumas percepções que o professor vai agregando ao longo do percurso de seu fazer docente.

Consideramos portanto, que há aproximações e distanciamentos em relação ao que é praticado no 5º ano e as recomendações para ensino e avaliação na disciplina Matemática.

Quanto à avaliação, em síntese, ocorre de acordo com as práticas particulares dos professores, que, em sua maior parte, ainda recorrem ao registro escrito (provas).

Uma das professoras declara e desenvolve a contextualização no ensino de matemática por meio de pesquisas extra-escolares, aborda a metodologia de resolução de problemas propostas nas atividades do livro didático, explora conteúdos como tratamento da informação e em sua avaliação busca compreender o domínio dos alunos em situações rotineiras (aplicação de algoritmos) e não-rotineiras (resolução de problemas).

A outra professora colaboradora utiliza em suas aulas a contextualização em sala de aula, quando conversa com os alunos sobre os problemas propostos e se estes poderiam fazer parte da vida social dos mesmos. Também utiliza vários problemas (modelos aplicados nas avaliações SARESP de anos anteriores). Utiliza poucas pesquisas em sala de aula, contudo, seus alunos algumas vezes trabalharam em duplas ou grupos e aprenderam, em algumas aulas observadas, por meio de jogos (em sala de aula ou na sala de tecnologia com softwares educativos).

O questionário aplicado no início da pesquisa apontou fortemente que os professores aprenderam a avaliar no dia-a-dia, fazendo e refazendo suas práticas. Ressaltamos então a necessidade de melhorarmos os currículos da licenciatura no que diz respeito à avaliação e Educação Matemática, também apontamos que a formação continuada deve enfatizar mais a prática já desenvolvida pelo professor, levando-o a reflexão e a apropriação sistemática das novas orientações de ensino.

As recomendações oriundas da Educação Matemática devem ser conhecidas pelos professores em seu nível teórico. Dizemos isto, pois algumas recomendações são apropriadas a partir do uso prático das mesmas, ou seja, quando tais recomendações, surgem nas exigências das avaliações externas ou nos livros didáticos (modelos de atividades), nos cursos formativos e ainda em documentos orientadores de ensino.

THE RELATIONSHIP BETWEEN THE SCIENTIFIC PRODUCTION IN MATHEMATICS EDUCATION AREA AND SCHOOL DAILY LIFE

ABSTRACT: The aim of our research was examine the issue of school evaluation in mathematics in order to understand how theoretical discussions have influenced the practice of the teacher in the early years. The works published in events like ANPED; ENEM; SIPEM and research master's and doctorate in the CAPES portal, between the years 2000 to 2012 show that less than 1% of the total work discussing the topic. We identified three research groups that account for most of the work found in the survey. By analyzing the work of these groups, we unveil the theoretical framework that they use to conduct their investigations. The confrontation between the theoretical production and the daily school occurred in follow-up to the teachers of the 5th year that structure their teaching practice to achieve the skills and competencies of external reviews and textbooks. We pointed out the need to balance these influences with the current recommendations for mathematics education.

KEYWORDS: Mathematics education. Learning assessment. Teaching practice.

LA RELACIÓN ENTRE LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA EN EL ÁREA DE EDUCACIÓN MATEMÁTICAS Y COTIDIANA DE LA ESCUELA

RESUMEN: El objetivo de nuestra investigación fue examinar la cuestión de la evaluación escolar en matemáticas con el fin de entender cómo los debates teóricos han influido en la práctica del maestro en los primeros años. Los trabajos publicados en eventos como ANPED; ENEM; SIPEM y maestría y doctorado en el portal CAPES, entre los años 2000 a 2012 la investigación muestran que menos del 1% del total de trabajo discutiendo el tema. Identificado tres grupos de investigación que dan cuenta de la mayor parte de la obra que se encuentra en la encuesta. Mediante el análisis de la labor de estos grupos, se presentará el marco teórico que utilizan para realizar sus investigaciones. El enfrentamiento entre la producción teórica y la escuela todos los días se produjo en el seguimiento de los profesores del quinto año que estructuran su práctica docente para alcanzar las habilidades y competencias de los exámenes externos y libros de texto. Señalamos la necesidad de equilibrar estas influencias con las recomendaciones actuales para la educación matemática.

PALABRAS CLAVE: La educación matemática. La evaluación del aprendizaje. La práctica docente

REFERÊNCIAS

AGUIAR, E. M. D. S. *Concepções e Práticas de professores em avaliação da aprendizagem na rede pública municipal de ensino de Teresina*. 2009. 109 f. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Federal do Ceará, Ceará, 2009.

BORRET, J. de V. *A interação dos professores de Matemática com a proposta de avaliação da aprendizagem da Secretaria Municipal de Educação do Rio de Janeiro: um estudo de caso*. 2007. 201 f. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Federal Do Estado Do Rio De Janeiro, Rio de Janeiro, 2007.

BURIASCO, R. L. C. de; et al. Inventário de publicações a respeito da educação matemática realística. In.: Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática, 5, 2012, Petrópolis, RJ. **Anais...** Petrópolis, 2012. P.1-12. CD-ROM.

BURIASCO, R. L. C. de; SILVA, M. C. N. Análise da produção escrita em Matemática: Possível contribuição. In: BURIASCO, R. L. C. de. (org.). *Avaliação e Educação Matemática*. Recife: SBEM, 2009.

CHENTA, M. C. “*Ele não aprende: nem a escrever e nem matemática*”. Reflexões sobre o silenciamento produzido pela instituição escolar nas práticas discursivas de numeramento - letramento. 2008. 140 f. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade São Francisco, São Paulo, 2008.

CIANI, A. B. *O realístico em questões não-rotineiras de matemática*. 2012. 160 f. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Estadual De Londrina, Paraná, 2012.

CORREIA, C. E. F. *Formação Continuada de professores polivalentes: O potencial na análise de erros no processo ensino/aprendizagem da Matemática*. 2009. 130 f. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Estadual Paulista Júlio De Mesquita Filho - Rio Claro, São Paulo, 2009.

COSTA, N. M. V. *A resolução de Problemas aditivos e sua complexidade: A previsão dos professores e a realidade dos alunos*. 2007. 98 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática). Universidade Federal Do Pará, Pará, 2007.

FURLANETTO, C. R. *Avaliação de Aprendizagem na 1ª série em uma Escola Municipal de Fortaleza: Teoria e Prática*. 2007. 139 f. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Federal do Ceará, Ceará, 2007.

GRAVEMEIJER, K. **Desenvolver Educação Matemática Realista**. Freudenthal Institute, Utrecht., 1994.

JUNIOR, M. A. K. *O erro e a tarefa avaliativa em Matemática: Uma abordagem qualitativa*. 2004. 127 f. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2004.

LIMA, R. C. N. de. *Avaliação em Matemática: Análise da produção escrita de alunos da 4ª séries do ensino fundamental em questões discursivas*. 2006. 140 f. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Estadual De Londrina, Paraná, 2006.

MACHADO, C. R. **Teorias de pesquisa em educação matemática: A influência dos franceses**. Trabalho de conclusão de curso, 2011. Disponível em: <http://www.mat.ufrgs.br/~vclotilde/disciplinas/pesquisa/CLAUDIA_FRANCESES.DO.C.pdf>. Acesso em: 23 Mar. de 2017.

MORAES, S. P. G. de. *Avaliação do processo de ensino e aprendizagem em Matemática: Contribuições da teoria histórico-cultural*. 2008. 261 f. Tese (Doutorado em Educação). Universidade De São Paulo, São Paulo, 2008.

MOURA, G. S. S.; et. all. Alternativas metodológicas para o ensino de matemática via resolução de problemas contextualizados. In.: Encontro Nacional De Educação Matemática, 9., 2007, Belo Horizonte. **Anais...** Disponível em:<http://www.sbembrasil.org.br/files/ix_enem/Html/comunicacaoCientifica.html>. Acesso em: 23 Mar. 2017.

OLIVEIRA, A. do C. L. de. *As práticas avaliativas construídas nas séries iniciais do ensino fundamental da rede pública do Distrito Federal*. 2004. 171 f. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade de Brasília, Brasília, 2004.

ORTIGÃO, M. I. R. Os resultados das avaliações nacionais: Possibilidades e desafios para os professores do ensino fundamental. In.: Encontro Nacional de Educação Matemática, 9., 2007, Belo Horizonte. **Anais...** Disponível em:<http://www.sbembrasil.org.br/files/ix_enem/Html/comunicacaoCientifica.html>. Acesso em: 23 Mar. 2017.

ORTIGÃO, M. I. R. *Currículo de Matemática e desigualdades educacionais*. 2005. 194f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) PUC-RJ, Rio de Janeiro.

ORTIGÃO, M. I. R. O SAEB e a matriz curricular de referência em Matemática. In: REUNIÃO ANUAL ANPEd, 23., 2000, Caxambu. **Anais...** Rio de Janeiro: ANPEd, 2000. Disponível em <<http://23reuniao.anped.org.br/trabtit2.htm#gt19>>. Acesso em: 23 Mar. 2017.

PAIS, L. C. *Didática da Matemática: uma análise da influência francesa*. 3ª ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2011.

PINHEIRO, S. C. V. *Temas capitais da Educação a Distância: Nós e Entrenós que tecem a rede de formação de Professores*. 2006. 161 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática). Universidade Federal Do Pará, Pará, 2006.

PIRES, C. M. C. Implementação de inovações curriculares em matemática e embates com concepções, crenças e saberes de professores: breve retrospectiva histórica de um problema a ser enfrentado. **Revista Iberoamericana de Educación Matemática**. Dezembro, n. 12 de 2007.

ROMANO, S. S. *Formação continuada: Um plano para o ensino de matemática desenvolvido com professores que atuam nas séries iniciais do ensino fundamental*. 2008. 149 f. Dissertação (Mestrado em Educação). Pontifícia Universidade Católica De São Paulo, São Paulo, 2008.

SANTOS, M. C. dos. O rendimento de alunos de 7 anos na resolução de problemas da provinha Brasil de matemática. In: Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática, 5, 2012, Petrópolis, RJ. **Anais...** Petrópolis, 2012. P.1-21. CD-ROM.

SANTOS, M. C. dos. O que alunos de 7 anos sabem e não sabem fazer em Matemática: análise dos resultados de uma avaliação de larga escala. In: XIII Conferência Interamericana de Educação Matemática, CIAEM, 13., 2011a, Recife. **Anais** 2011a. CD-ROM.

SANTOS, M. C. dos. Provinha Brasil de Matemática: uma análise dos resultados da pretestagem dos itens de estrutura aditiva. In: VI Associação Brasileira de Avaliação Educacional, ABAVE, 6, 2011b, Fortaleza. **Anais**, 2011b. CD-ROM.

SANTOS, M. C. dos. A avaliação enquanto atividade de investigação: contribuições da análise da produção escrita. In: Simpósio Internacional de Pesquisa em Educação Matemática, 4., 2009, Taguatinga. **Anais...**Taguatinga: Universidade Católica de Brasília, 2009. CD – ROM.

SANTOS, M. C. dos, et. all. Investigando os fenômenos didáticos no ensino de álgebra: estudos do grupo de pesquisa da UFPE. In.: Encontro Nacional de ensino de matemática, 2007. **Anais...** Recife, 2007. CD-ROM.

SILVA, M. C. N. *Do Observável para o Oculto*: Um estudo da produção Escrita de Alunos da 4ª série em Questões de Matemática. 2005. 100 f. Dissertação (Mestrado em Ensino De Ciências e Educação Matemática). Universidade Estadual De Londrina, Paraná, 2005.

SOARES, N. da N.; CARVALHO, M. I. S. S. Didática da Matemática Francesa: Implicações na formação em exercício de professores dos anos iniciais do ensino fundamental. In.: XII Conferência Interamericana de Educação Matemática. Recife, 2011. **Anais...** Recife, 2011. CD-ROM.

Recebido em agosto de 2015.

Aprovado em dezembro de 2016.