



**ANÁLISE DOS TRABALHOS PRODUZIDOS NO MESTRADO PROFISSIONAL EM
MATEMÁTICA EM REDE NACIONAL (PROFMAT) DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DE CAMPINA GRANDE¹**

GT12 - Educação Matemática no Ensino Superior (EMES)

Tiêgo dos Santos FREITAS
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)
tyego-santos@hotmail.com

Dhiego Vieira do AMARAL
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)
dhiegoamaral15@hotmail.com

Késia de Melo HERMENEGILDO
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)
kesiahermenegildo@gmail.com

RESUMO

Este artigo tem como objetivo identificar sobre quais assuntos do currículo da matemática escolar versam os trabalhos dos egressos do Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT) da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), bem como, analisar os aspectos metodológicos propostos ou utilizados nas intervenções realizadas em sala de aula. Essa pesquisa é de caráter qualitativo e utilizamos como *corpus* de investigação 21 trabalhos de Conclusão de Curso do PROFMAT – UFCG. Para o desenvolvimento da análise documental adotamos os critérios propostos por Silva (2011) em sua dissertação de mestrado. Para fins de classificação dos trabalhos em campos de conhecimentos da matemática escolar, seguimos a divisão proposta no Guia de Escolha do Livro Didático (PNLD 2015 – Ensino Médio), que agrupa o conhecimento matemático da Escola Básica em seis campos de conhecimentos: Números e operações, Geometria analítica, Funções, Estatística e probabilidade, Geometria e Equações algébricas.

PALAVRAS-CHAVE: PROFMAT, UFCG, trabalhos de conclusão de curso.

1. PALAVRAS INICIAIS

A política nacional de educação, através de decretos, da lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN, lei nº 9394/1996), do Plano Nacional de Educação (PNE) e de outras diversas ações (dos Municípios ao governo Federal), tem como objetivo uma melhor qualificação dos profissionais que compõem a Educação Básica, em especial os professores desse nível educacional.

¹ Os autores desse trabalho são mestrandos no Programa de pós-graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática (PPGECM – UEPB).



Desenvolvendo o Pensamento Matemático em Diversos Espaços Educativos

27 a 29 de Novembro

UEPB Campina Grande, Paraíba.



2014

Dessa forma, com o intuito contribuir para a melhoria da formação profissional dos professores de Matemática da Educação Básica da Rede Pública de Ensino, auxiliando-os em sua qualificação profissional, preparando-os para um melhor desempenho da docência, almejando sanar lacunas presentes nos cursos de Formação de Professores de Matemática (Licenciatura em Matemática), e ao mesmo tempo, contribuindo para a melhoria no processo de ensino-aprendizagem nessa área de conhecimento, a Sociedade Brasileira de Matemática (SBM), através da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), criou o Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT).

Esse programa foi recomendado pelo Conselho Técnico-Científico da Educação Superior – CTC-ES da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), em reunião, realizada nos dias 25 a 29 de outubro de 2010. O Programa é coordenado pelo Conselho Gestor e pela Comissão Acadêmica Nacional, que operam sob a égide do Conselho Diretor da Sociedade Brasileira de Matemática e é executado pelas Comissões Acadêmicas Locais das Instituições Associadas (PROFMAT, 2014).

Assim, o PROFMAT serve de estímulo para a melhoria do ensino de matemática, promovendo a qualificação docente e auxiliando na melhoria de suas aulas, pois uma de suas ênfases é o domínio aprofundado do conteúdo matemático. Assim sendo, a maioria das vagas são disponibilizadas para os docentes que se encontram em salas de aula da Rede Pública de Ensino (80%), com garantia de bolsas de estudos para esses profissionais da Educação Básica.

Diferenciando-se dos demais programas convencionais de Mestrado *Stricto Sensu*, este programa semipresencial é oferecido por uma rede de Instituições de Ensino Superior conveniadas a SBM através da Universidade Aberta do Brasil (UAB).

O PROFMAT possui aulas e atividades através do MOODLE² da UAB (a distância) e também de forma presencial nas Instituições associadas ao programa. Para ingresso no referido programa de pós-graduação é realizado um exame nacional de acesso: Parágrafo 1º - O Exame Nacional de Acesso consiste em um único exame, realizado pelo menos uma vez por ano, ao mesmo tempo, nas Instituições Associadas (PROFMAT, 2014).

² MOODLE é o acrônimo de "Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment", um software livre, de apoio à aprendizagem, executado num ambiente virtual. (<<http://pt.wikipedia.org/wiki/Moodle>> acesso em: 3 outubro 2014, grifos do autor).



Tendo em vista a atuação dos professores de Matemática nesses dois ambientes: sala de aula e Mestrado Profissional, pois para ingresso como professor da Rede Pública de Ensino e ter direito a bolsa da CAPES é preciso que o mestrando permaneça com suas atividades regulares de docência, torna-se necessário uma análise qualitativa dos trabalhos de conclusão de curso dos egressos desse mestrado.

Assim, considerando que as produções dos concluintes do mestrado profissional em rede devam “[...] versar sobre temas específicos pertinentes ao currículo de Matemática do Ensino Básico e que tenham impacto na prática didática em sala de aula” (PROFMAT, 2014), buscamos responder a seguinte questão norteadora: quais as temáticas abordadas pelos egressos do PROFMAT – UFCG em seus trabalhos de conclusão de curso?

Do exposto, objetivamos identificar quais assuntos do currículo da matemática escolar versam os trabalhos dos concluintes do referido mestrado profissional, bem como, analisar os aspectos metodológicos propostos ou utilizados nas intervenções realizadas em sala de aula.

2. CONCEITUANDO O MESTRADO PROFISSIONAL EM MATEMÁTICA EM REDE NACIONAL (PROFMAT)

O Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional “é um curso semipresencial, com oferta nacional, realizado por uma rede de Instituições de Ensino Superior, no contexto da Universidade Aberta do Brasil, e coordenado pela Sociedade Brasileira de Matemática” (http://www.profmatt-sbm.org.br/org_apresentacao.asp, acesso: 3 setembro 2014).

O programa *Stricto Sensu*, mestrado, possui oferta nacional através de diversas instituições associadas à SBM. O programa em 2011 possuía 54 polos de atendimento, em 2012 esse número passou para 67, em 2013 passou para 71 e em 2014 conta com 80 polos.

Na página de apresentação do PROFMAT está descrito os seus objetivos:

Atender professores de Matemática em exercício no ensino básico, especialmente na escola pública, que busquem aprimoramento em sua formação profissional, com ênfase no domínio aprofundado de conteúdo matemático relevante para sua atuação docente. O Programa opera em ampla escala, com o objetivo de, a médio prazo, ter impacto substantivo na formação matemática do professor em todo o território nacional (<http://www.profmatt-sbm.org.br/>, acesso em: 26 agosto 2014).



O PROFMAT é pertinente com a missão estatutária da SBM, cujo objetivo é "Estimular a melhoria do ensino de Matemática em todos os níveis" e corrobora com a meta 16 das propostas da Lei PL – 8035/2010 (Plano Nacional de Educação – PNE, decênio 2011/2020), que visa a “formação de cinquenta por cento dos professores da educação básica em nível de pós-graduação **lato** e **stricto sensu** e a garantia de formação continuada a todos em sua área de atuação” (grifo dos autores da lei).

Para Hilário Alencar, presidente da SBM, o PROFMAT “é um mestrado para fortalecer o ensino da matemática na educação básica. Não dá para termos no Brasil alunos analfabetos em números”³.

3. ASPECTOS METODOLÓGICOS

Para a realização desta pesquisa, de natureza qualitativa e de estudo documental, consultamos todos os trabalhos produzidos no PROFMAT da UFCG. Encontramos 21 trabalhos (defendidos até a elaboração deste artigo), que analisamos com base em alguns dos critérios adotados por Silva (2011).

Silva (2011, p. 8), em sua dissertação de mestrado, ao analisar “[...] qual a abordagem teórica e quais as diferenças na forma de entendimento do termo “resolução de problemas” nos estudos produzidos por alunos do Programa Pós-Graduados em Educação Matemática da Pontifícia Universidade Católica do Estado de São Paulo, no período de 1992 a 2009”, elaborou um modelo de fichamento dos trabalhos a serem analisados. Assim, com base neste instrumento de coleta de dados, elencamos alguns critérios que adotaremos em nosso trabalho.

Esse recorte faz-se necessário diante da quantidade de trabalhos a serem tomados como *corpus* de nosso estudo, bem como, a limitação de páginas que dispomos para realizar este trabalho. Dessa forma, os critérios serão:

Quadro 1: modelo de fichamento dos trabalhos de conclusão de curso

Título	
1	Autoria:

³ http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=17632, acesso em: 3 outubro 2014.



2	Numero de páginas:
3	Orientador:
4	Palavras-chave (aparecem nos trabalhos):
5	Objetivo: (escrever e localizar de acordo com a dissertação)
6	Questões de Pesquisa: (escrever e localizar de acordo com a dissertação)
7	Metodologia: (escrever e localizar de acordo com a dissertação)
8	Conclusão: (Transcrição das partes da conclusão que respondem o objetivo proposto)
9	Considerações do Pesquisador: (comentários de responsabilidade do pesquisador com a intenção de destacar pontos considerados relevantes)

Sobre a natureza deste trabalho, Silva (2011, p. 38), ao citar Varizo et al (2006, p. 1), esclarece que um trabalho com essas características:

Trata-se de um estudo bibliográfico denominado de Estado da Arte ou Estado do Conhecimento e tem por objetivo contribuir para a compreensão do estado alcançado pelo conhecimento relativo à Educação Matemática e a cientificidade desta área. O estudo, também salienta as vertentes temáticas e os aspectos privilegiados ou negados dos artigos, fazendo o mapeamento de cada uma das revistas.

Dessa forma, após a obtenção dos dados, a partir do fichamento dos trabalhos dos egressos do PROFMAT, passamos a categorizar as temáticas abordadas e analisar os demais itens propostos (aspectos metodológicos e resultados apresentados).

4. DADOS E RESULTADOS

A partir dos fichamentos dos trabalhos, embasando-se na tabela apresentada anteriormente, passamos a análise dos trabalhos produzidos no PROFMAT – UFCG. Visando situar as temáticas abordadas, classificamos os trabalhos com base nos seis campos da matemática escolar, conforme divisão adotada no guia de escolha do livro didático do Ensino Médio (PNLD⁴ 2015): Números e operações, Geometria analítica, Funções, Estatística e probabilidade, Geometria e Equações algébricas.

Tabela 1: classificação, trabalhos produzidos e autores⁵

⁴ Programa Nacional do Livro Didático (PNLD)

⁵ Alguns trabalhos destinam-se ao Ensino Fundamental II, porém os classificamos em um dos seis campos da matemática escolar (conforme estruturação proposta do PNLD, 2015)

Campo da matemática escolar	Título do trabalho	Autor
Números	Números Complexos para o Ensino Médio: uma abordagem com história, conceitos básicos e aplicações	ALMEIDA, S. P.
	Uma Contribuição ao Ensino do Cálculo de Raízes Quadradas e Cúbicas	LIMA M. V. A.
	Um Estudo Sobre Aplicação do Algoritmo de Euclides	SILVA, A. S.
	Proposta de Atividades com a Calculadora no Ensino Fundamental	OLIVEIRA, M. A.
	Uma Contribuição ao ensino de números irracionais e de incomensurabilidade para o ensino médio	SANTOS, A.C. G.
Geometria analítica	Uma Construção da Geometria Analítica a partir dos Teoremas de Tales e de Pitágoras	LUNA, W. A.
	Estudo das relações entre cordas no círculo a partir do Geogebra	OLIVEIRA, E. B.
Estatística e probabilidade	Probabilidade: Uma Reflexão Teórico-Prática no Ensino da Matemática	DANTAS, E. A.
Funções	Análise da Contextualização da Função Exponencial e da Função Logarítmica nos Livros Didáticos do Ensino Médio	OLIVEIRA, M. N. A.
	Estudo de Funções Afins e Quadráticas com o Auxílio do Computador	LEMO JÚNIOR, J. A. S.
	Trigonometria: O Radiano e as Funções Seno, Cosseno e Tangente	OLIVEIRA, C. A. C.
	O Computador em Sala de Aula: Ensino e Aprendizagem de Funções Através de Resolução de Problemas	GUIMARÃES, M. E. L.
	Logaritmos e Aplicações	SILVA, J. P.
	Estudo de Função Afim Através da Modelagem Matemática	CAMELO, S. M.
	Números Construtíveis	COSTA, V. C.
	Construções Geométricas por Régua e Compasso e Números Construtíveis	SILVA JÚNIOR, L. P.

Geometria	Quadratura: da antiguidade à atualidade	DIAS, V. G.
	Uma Contribuição ao Ensino de Geometria Espacial	OLIVEIRA, E. B.
	Um estudo sobre área de triângulos e polígonos convexos e não-convexos	BATISTA F. S.
	Introdução à Geometria: Um Novo Enfoque de Ensino e Aprendizagem	LIMA, S. S.
	Estudo Sobre o conceito de volume	ALVES, F. F. F.
Equações algébricas		

A partir da tabela, observamos que o campo de conhecimento mais explorado nos trabalhos é a Geometria (7 trabalhos), seguido de Funções (6), Números (5), Geometria Analítica (2) e Estatística (1), o campo das Equações algébricas ainda não possui nenhum trabalho produzido.

Com relação as propostas dos trabalhos analisados, podemos agrupá-los em quatro categorias: proposição de uma sequência de atividades, relato de uma atividade desenvolvida, análise de capítulo e/ou livros didáticos e realização de um estudo de conteúdos matemáticos. Conforme evidenciado na tabela a seguir:

Tabela 2: propostas adotadas em cada trabalho

Título do trabalho	Propostas dos trabalhos			
	Propõe uma sequência de atividades	Relata uma atividade desenvolvida	Analisa capítulos/livros didáticos	Realiza um estudo de conteúdos matemáticos
Números Complexos para o Ensino Médio: uma abordagem com história, conceitos básicos e aplicações	X			
Uma Contribuição ao Ensino do Cálculo de Raízes Quadradas e Cúbicas	X			
Um Estudo Sobre Aplicação do Algoritmo de Euclides				X
Proposta de Atividades com a Calculadora no Ensino Fundamental		X		

Uma Contribuição ao ensino de números irracionais e de incomensurabilidade para o ensino médio		X		
Uma Construção da Geometria Analítica a partir dos Teoremas de Tales e de Pitágoras		X		
Estudo das relações entre cordas no círculo a partir do Geogebra		X		
Probabilidade: Uma Reflexão Teórico-Prática no Ensino da Matemática		X		
Análise da Contextualização da Função Exponencial e da Função Logarítmica nos Livros Didáticos do Ensino Médio			X	
Estudo de Funções Afins e Quadráticas com o Auxílio do Computador		X		
Trigonometria: O Radiano e as Funções Seno, Cosseno e Tangente	X			
O Computador em Sala de Aula: Ensino e Aprendizagem de Funções Através de Resolução de Problemas		X		
Logaritmos e Aplicações	X			
Estudo de Função Afim Através da Modelagem Matemática		X		
Números Construtíveis	X			
Construções Geométricas por Régua e Compasso e Números Construtíveis	X			
Quadratura: da antiguidade à atualidade	X			
Uma Contribuição ao Ensino de Geometria Espacial	X		X	
Um estudo sobre área de triângulos e polígonos convexos e não-convexos	X			
Introdução à Geometria: Um Novo Enfoque de Ensino e Aprendizagem	X			

Estudo Sobre o conceito de volume				X
-----------------------------------	--	--	--	---

Assim, a partir dos dados elencados na tabela, percebemos que a maioria dos trabalhos apresentam uma sequência de atividades a serem desenvolvidas em sala de aula (10 trabalhos), seguidos de relatos de atividades desenvolvidas em sala de aula (8 trabalhos), análise de capítulos de livros didáticos (2) e estudo de conteúdos matemáticos (2).

Com relação ao número de páginas de todos os trabalhos, variam de 26 até 141 páginas. Possuindo, em média, 72 páginas. Na tabela a seguir está agrupado o número de páginas de cada trabalho:

Tabela 3: número de páginas dos trabalhos

Intervalo de páginas	Quantidade de trabalhos	Quantidades de páginas em cada trabalho
Até 30	1	26
30 até 39	0	
40 até 49	5	40, 46,47, 49, 49
50 até 59	2	51,56
60 até 69	2	60, 60
70 até 79	5	70, 75,76, 76,78
80 até 90	2	81,89
Mais de 91 páginas	4	95, 118, 131, 141,

De acordo com Costa e Costa (2012), toda pesquisa deveria iniciar com algum tipo de questionamento, ou seja, alguma problemática que se tenha vontade de solucionar ou contribuir para a sua solução, ou apenas compreender porque acontece. A isso chamamos de problema, que nada mais é do que a questão (pergunta) que vai nortear toda pesquisa. Dessa forma, com relação às questões de pesquisa dos trabalhos analisados, apenas dois se propõem a responder um questionamento formulado pelo pesquisador. Os demais visam à melhoria dos processos de ensino-aprendizagem ou realizam estudos específicos de conteúdos matemáticos, sem partir de uma questão de pesquisa.



Com relação às metodologias de ensino utilizadas ou sugeridas nos trabalhos, de forma geral, são apresentadas sugestões de utilização de tópicos da história da matemática como um recurso que busca facilitar o processo de ensino aprendizagem da matemática, a utilização de recursos tecnológicos (calculadoras, softwares), a modelagem matemática e a resolução de problemas. Desses recursos, o software GeoGebra é bastante destacado em vários trabalhos, sendo apontada sua importância como um recurso que facilita a aprendizagem discente, auxiliando na visualização e favorecendo a exploração de propriedades matemáticas dos objetos em estudo.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Consideramos importante a reflexão sobre os estudos que estão sendo desenvolvidos no âmbito educacional, em especial pelos egressos desse programa de pós-graduação em rede nacional.

Assim, a partir das análises feitas, observamos que os conteúdos abordados por esses trabalhos, em sua maioria, são voltados para o Ensino Médio, mais precisamente ao campo de conhecimento da geometria. Além disso, percebemos que a maior parte propõe uma sequência de atividades a serem aplicadas em sala de aula. Outra característica das produções analisadas é a falta de detalhes das atividades desenvolvidas, geralmente apresenta-se apenas um breve relato da experiência vivenciada, não ocorrendo uma reflexão e sistematização de todo o processo realizado em sala de aula.

De forma geral, observamos que, mesmo com intuito de melhorar os processos de ensino-aprendizagem na Educação Básica, é necessário que haja um trabalho mais aprofundado com profissionais da área relacionados à parte pedagógica do ensino de matemática, não apenas focando em conteúdos matemáticos, mas também uma preparação educacional, na qual os professores tenham conhecimentos de sua área de atuação e saibam aplicar nas salas de aulas metodologias que, aliadas ao conhecimento do conteúdo por parte do professor, possa fazer um avanço positivo no processo de ensino e aprendizagem dos conteúdos de matemática, favorecendo uma aprendizagem com compreensão por parte dos alunos.



6. REFERÊNCIAS

AMORIM, R. *Notícia sobre o PROFMAT. Portal do MEC*. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=17632>. Acesso em: 3 outubro 2014.

BRASIL, 2010. *Projeto de lei PL – 8035/2010*. Disponível em: <<http://www.camara.gov.br/sileg/integras/831421.pdf>>. Acesso em: 30 setembro 2014.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. *Guia do livro didático: Matemática: Ensino Médio*. Brasília: PNLD, 2014.

COSTA, M. A. F.; COSTA, M. F. B. *Projeto de Pesquisa: entenda e faça*. 3. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2012.

Disponível em: <http://www.profmattsbm.org.br/org_apresentacao.asp>. Acesso em: 3 outubro 2014.

Disponível em: <<http://www.ufsm.br/profmatt/>>. Acesso em: 30 setembro 2014.

MOODLE (s.d.). Disponível em: <<http://pt.wikipedia.org/wiki/Moodle>>. Acesso em: 3 outubro 2014.

PROFMAT. Regimento. Disponível em: <<http://www.profmattsbm.org.br/regimento.asp>>. Acesso em: 3 outubro 2014.

SILVA, A. C. A. *Resolução de Problemas: Metanálise das dissertações produzidas no Programa de Estudos Pós-graduados em Educação Matemática da PUC-SP*. São Paulo: Pontifícia Universidade Católica do Estado de São Paulo, 2011. (Dissertação de Mestrado)

TRABALHOS DE CONCLUSÃO DE CURSO DO PROFMAT – UFCG. Disponível em: <<http://www.dme.ufcg.edu.br/PROFmat/BancoTCCs.html>> Acesso: 01 outubro 2014. (todos os trabalhos consultados estão disponíveis nesse link)