

Formação de Professores de Matemática e Contemporaneidade

**José C. G. Gaspar
Cláudio B. de J. da Costa
André L. S. Silva
Marcelo S. Bastos
Heitor A. D. da Rosa**

Organizadores



2022

José Carlos Gonçalves Gaspar
Cláudio Bispo de Jesus da Costa
André Luiz Souza Silva
Marcelo Silva Bastos
Heitor Achilles Dutra da Rosa
Organizadores

Formação de Professores de Matemática e Contemporaneidade



Pantanal Editora

2022

Copyright© Pantanal Editora

Editor Chefe: Prof. Dr. Alan Mario Zuffo

Editores Executivos: Prof. Dr. Jorge González Aguilera e Prof. Dr. Bruno Rodrigues de Oliveira

Diagramação: A editora. **Diagramação e Arte:** A editora. **Imagens de capa e contracapa:** Canva.com. **Revisão:** O(s) autor(es), organizador(es) e a editora.

Conselho Editorial

Grau acadêmico e Nome

Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos
Profa. Msc. Adriana Flávia Neu
Profa. Dra. Albys Ferrer Dubois
Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior
Profa. Msc. Aris Verdecia Peña
Profa. Arisleidis Chapman Verdecia
Prof. Dr. Arinaldo Pereira da Silva
Prof. Dr. Bruno Gomes de Araújo
Prof. Dr. Caio Cesar Enside de Abreu
Prof. Dr. Carlos Nick
Prof. Dr. Claudio Silveira Maia
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos
Prof. Dr. Cristiano Pereira da Silva
Profa. Ma. Dayse Rodrigues dos Santos
Prof. Msc. David Chacon Alvarez
Prof. Dr. Denis Silva Nogueira
Profa. Dra. Denise Silva Nogueira
Profa. Dra. Dennyura Oliveira Galvão
Prof. Dr. Elias Rocha Gonçalves
Prof. Me. Ernane Rosa Martins
Prof. Dr. Fábio Steiner
Prof. Dr. Fabiano dos Santos Souza
Prof. Dr. Gabriel Andres Tafur Gomez
Prof. Dr. Hebert Hernán Soto Gonzáles
Prof. Dr. Hudson do Vale de Oliveira
Prof. Msc. Javier Revilla Armesto
Prof. Msc. João Camilo Sevilla
Prof. Dr. José Luis Soto Gonzales
Prof. Dr. Julio Cezar Uzinski
Prof. Msc. Lucas R. Oliveira
Profa. Dra. Keyla Christina Almeida Portela
Prof. Dr. Leandro Argentel-Martínez
Profa. Msc. Lidiene Jaqueline de Souza Costa Marchesan
Prof. Dr. Marco Aurélio Kistemann
Prof. Msc. Marcos Pisarski Júnior
Prof. Dr. Marcos Pereira dos Santos
Prof. Dr. Mario Rodrigo Esparza Mantilla
Profa. Msc. Mary Jose Almeida Pereira
Profa. Msc. Núbia Flávia Oliveira Mendes
Profa. Msc. Nila Luciana Vilhena Madureira
Profa. Dra. Patrícia Maurer
Profa. Msc. Queila Pahim da Silva
Prof. Dr. Rafael Chapman Auty
Prof. Dr. Rafael Felipe Ratke
Prof. Dr. Raphael Reis da Silva
Prof. Dr. Renato Jaqueto Goes
Prof. Dr. Ricardo Alves de Araújo (*In Memoriam*)
Profa. Dra. Sylvana Karla da Silva de Lemos Santos
Msc. Tayronne de Almeida Rodrigues
Prof. Dr. Wéverson Lima Fonseca
Prof. Msc. Wesclen Vilar Nogueira
Profa. Dra. Yilan Fung Boix
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme

Instituição

OAB/PB
Mun. Faxinal Soturno e Tupanciretã
UO (Cuba)
IF SUDESTE MG
Facultad de Medicina (Cuba)
ISCM (Cuba)
UFESSPA
UEA
UNEMAT
UFV
AJES
UFGD
UEMS
IFPA
UNICENTRO
IFMT
UFMG
URCA
ISEPAM-FAETEC
IFG
UEMS
UFF
(Colômbia)
UNAM (Peru)
IFRR
UCG (México)
Mun. Rio de Janeiro
UNMSM (Peru)
UFMT
Mun. de Chap. do Sul
IFPR
Tec-NM (México)
Consultório em Santa Maria
UFJF
UEG
FAQ
UNAM (Peru)
SEDUC/PA
IFB
IFPA
UNIPAMPA
IFB
UO (Cuba)
UFMS
UFPI
UFG
UEMA
IFB

UFPI
FURG
UO (Cuba)
UFT

Conselho Técnico Científico
- Esp. Joacir Mário Zuffo Júnior
- Esp. Maurício Amormino Júnior
- Lda. Rosalina Eufrausino Lustosa Zuffo

Ficha Catalográfica

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

F723 Formação de professores de matemática e contemporaneidade [livro eletrônico]
/ José Carlos Gonçalves Gaspar... [et al.]. – Nova Xavantina, MT:
Pantanal, 2022. 82p.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-81460-27-3

DOI <https://doi.org/10.46420/9786581460273>

1. Matemática – Estudo e ensino. 2. Prática de ensino. 3. Professores de matemática – Formação. I. Gaspar, José Carlos Gonçalves. II. Costa, Cláudio Bispo de Jesus da. III. Silva, André Luiz Souza. IV. Bastos, Marcelo Silva. V. Rosa, Heitor Achilles Dutra da.

CDD 510.7

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422



Nossos e-books são de acesso público e gratuito e seu download e compartilhamento são permitidos, mas solicitamos que sejam dados os devidos créditos à Pantanal Editora e também aos organizadores e autores. Entretanto, não é permitida a utilização dos e-books para fins comerciais, exceto com autorização expressa dos autores com a concordância da Pantanal Editora.

Pantanal Editora

Rua Abaete, 83, Sala B, Centro. CEP: 78690-000.
Nova Xavantina – Mato Grosso – Brasil.
Telefone (66) 99682-4165 (Whatsapp).
<https://www.editorapantanal.com.br>
contato@editorapantanal.com.br

Prefácio

Muito temos falado sobre os tempos sem precedentes em que vivemos, e sobre como temos sido surpreendidos por realidades inesperadas. No Brasil, assim como em outras nações, testemunhamos ascensões a postos de poder de indivíduos e grupos abertamente alinhados com posicionamentos políticos e ideológicos que supúnhamos há muito superados e que não são apenas antidemocráticas, mas também se opõem fragrantemente a quaisquer sentidos de ética e civilidade minimamente aceitáveis. Em nosso país, esses grupos vêm promovendo ofensivas sistemáticas visando ao desmonte de conquistas e políticas públicas consolidadas com base na participação ampla e na construção de consensos por diversos setores da sociedade, em campos vitais como enfrentamento de desigualdades, direitos humanos, meio ambiente, saúde pública, trabalho, ciência e educação. Vemos assim, em nossos territórios, o aprofundamento de violências físicas e simbólicas, especialmente contra grupos socialmente vulnerabilizados. O quadro social e político trágico que já vinha se configurando foi ainda mais afetado pelo advento da pandemia de covid-19, que, por um lado teve seus efeitos drasticamente agravados pelo negacionismo como (necro)política de governo e, por outro lado, agravou desigualdades e também evidenciou carências sociais antes subestimadas ou invisibilizadas. Em tal conjuntura, a educação como pilar fundamental da democracia – uma educação pública, gratuita, para todas e todos, laica, cientificamente referenciada e socialmente comprometida – encontra-se em disputa.

Nesses tempos sem precedentes, somos atropelados por mudanças que vêm alterando súbita e radicalmente nossas vidas, as formas como nos relacionamos com as pessoas, como fazemos as mais diversas coisas no dia a dia, e como trabalhamos. Tais mudanças têm sido particularmente profundas e desafiadoras para professoras e professores da educação básica e da educação superior, pois não atingem apenas nossas rotinas docentes em um nível meramente organizacional, impondo reconstruções de nossas práticas – mas também desestabilizam as próprias formas como nos entendemos como profissionais, os próprios sentidos, objetivos e compromissos sociais do que entendemos como educação. Essas desestabilizações vêm se dando tão repentinamente que por vezes é difícil até mesmo nos darmos conta do que está acontecendo e nos situarmos nos novos contextos educacionais e nos novos fazeres profissionais.

Talvez pela intensidade ou pela gravidade do atual momento histórico, frequentemente embarcamos em lembranças nostálgicas das formas como vivíamos e trabalhávamos antes – em um passado idealizado que agora chamamos de “normal” –, ansiamos por uma “volta ao normal” ou pelo estabelecimento um “novo normal”. Entretanto, parece estar se tornando cada vez mais evidente que isso não vai acontecer – as mudanças que nos atropelam agora deixarão marcas muito permanentes do que inicialmente podíamos imaginar. Para além dessa constatação, o enfrentamento do atual momento histórico requer que olhemos criticamente para nosso passado, desconstruindo suas visões idealizadas. Devemos, assim, nos questionar como podemos ansiar por uma “volta ao normal” se foi justamente aquele “normal” – ou o velho hábito de “normalizar” o que deveria ser intolerável – que nos levou a

onde nos encontramos hoje. Para enfrentarmos o atual momento, precisamos abandonar posições de surpresa e de nostalgia, entendendo que a tragédia desse quadro social e político não é tão inesperada se reconhecemos que nossa história é atravessada por violências estruturais constantemente atualizadas com novos genocidas, e que as próprias posições de surpresa podem ser manifestações da invisibilização e da “normalização” dessas violências. Para escolher que caminhos construiremos para o futuro, que projetos de sociedade reivindicamos, será preciso olharmos para nosso passado, ao mesmo reafirmando conquistas consolidadas e problematizando práticas normalizadas.

É nesse contexto que se situa a importância do presente volume – Formação de Professores de Matemática e Contemporaneidade, reunindo contribuições de autoras e autores com trajetórias reconhecidas no campo da Educação Matemática, que foram produzidas a partir de suas participações no IV Colóquio de Educação Matemática da Baixada Fluminense (IV CEDUMAT), promovido pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ), Campus Nilópolis, de 03 a 04 de maio de 2021. Em primeiro lugar, a concretização de eventos científicos voltados para a Educação e a Educação Matemática em territórios atravessados por carências sociais, que ainda se desdobram na publicação de textos de qualidade, é uma reafirmação do projeto dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia como política pública de democratização e capilarização e geográfica da educação e da formação de professores socialmente referenciadas. Além disso, as contribuições aqui trazidas pelas autoras e pelos autores dos textos que compõem este volume nos ajudam a repensar práticas normalizadas e, em particular, a refletir sobre que ressignificações da matemática como componente curricular são necessárias para os projetos de sociedade que reivindicamos.

Esperamos que a leitura do presente volume colabore com o entendimento de que a valorização de uma matemática desvinculada das áreas ditas humanas, reduzida a uma dimensão meramente utilitária e tecnicista, apresentada como culturalmente desterritorializada e ideologicamente neutra é, em si, uma ideologia – e que essa ideologia está a serviço da manutenção de desigualdades e de violências estruturais.

Victor Giraldo

Programa de Pós-Graduação em Ensino de Matemática

Programa de Pós-Graduação em Educação

Universidade Federal do Rio de Janeiro

Apresentação

O Colóquio de Educação Matemática da Baixada Fluminense (CEDUMAT) é um evento de divulgação científica que surgiu em função de uma parceria do Laboratório de Ensino de Matemática (LabEM) do IFRJ/Nilópolis, o Laboratório Sustentável de Matemática (LSM) do Colégio Estadual Hebe Camargo – SEEDUC/RJ e o Laboratório de Aplicações Computacionais (LAC) do IFRJ/Nilópolis.

Os laboratórios citados procuraram desenvolver esta atividade como forma de contemplar uma concepção de ensino mais ampla, possibilitando um intercâmbio entre professores, pesquisadores e licenciandos ligados a instituições educacionais federais, estaduais e municipais. Com isso, criou-se um ambiente de troca de saberes, o que possibilitou levar a Educação Matemática a comunidades postas em condição de periferia da Região Metropolitana do Estado do Rio de Janeiro. Assim, entendemos que é necessário compreender a Matemática como uma disciplina de investigação para além da visão de uma disciplina de conteúdo pronto e acabado.

Diante disso, buscando contribuir para a formação continuada de professores de Matemática, por meio de debates e discussões acerca do ensino de Matemática, em outubro de 2016 foi realizado o I CEDUMAT, sediado no IFRJ-Campus Nilópolis, cuja temática abordada foi “*Formação Docente em Rede: Caminhos e Possibilidades*”. Em continuidade a essa ação, foi realizado em 2017 o II CEDUMAT, abordando o tema “*Contribuições da Educação Matemática no Contexto da Educação Inclusiva*”. E, em 2019, o III CEDUMAT teve como tema “*Avaliação da aprendizagem e suas múltiplas dimensões*”. No ano de 2021, o IV CEDUMAT foi realizado de forma *on-line* devido à pandemia provocada pela covid-19. Nesta edição, o evento teve como proposta discutir a seguinte temática: “*Formação inicial do professor de Matemática: perspectivas e desafios*”. Também passou a contar com o apoio do Laboratório de Novas Tecnologias para o Ensino de Matemática e Aplicações Computacionais (LANTEMAC).

Em todos os eventos buscamos atingir como público-alvo pesquisadores em Educação Matemática, professores de escolas públicas de Educação Básica do entorno do campus e regiões periféricas, alunos do curso de Licenciatura em Matemática do IFRJ e de outras IES.

Portanto, este e-book visa estimular a formação continuada de professores de Matemática por meio dos textos que trazem um pouco das reflexões oriundas das pesquisas realizadas pelos pesquisadores convidados para o IV CEDUMAT.

No presente e-book iniciamos com o capítulo 1, intitulado **Desafios atuais da formação de professores: olhares para o futuro**, de autoria das professoras Lilian Nasser e Paula Monteiro Baptista. Nesse capítulo, as autoras abordam inicialmente as consequências do longo período de afastamento devido ao efeito da pandemia da covid-19, que foram devastadoras, em relação à saúde, à economia e à educação. O Ensino Remoto Emergencial (ERE) foi imposto na maioria das escolas, que adotaram as aulas *on-line* para os alunos que tinham acesso à internet, ou simplesmente disponibilizaram apostilas com tarefas a serem respondidas para os que não tinham, os ditos “excluídos digitais”. Diante dessa realidade, são levantados no texto alguns pontos sobre a formação de professores que ensinam Matemática.

Anteriormente e durante o ERE, são observados os desafios impostos aos professores em exercício, tanto nos anos iniciais quanto nos anos finais do Ensino Fundamental e no Ensino Médio, e são discutidas possibilidades para o futuro.

O Capítulo 2, intitulado **Os desafios da formação matemática acadêmica de professores de Matemática em tempos atuais**, é de autoria do professor Wanderley Moura Rezende. É apresentado no texto que, nas últimas décadas, a formação inicial dos professores de Matemática do Ensino Básico tem recebido influências tanto das políticas públicas educacionais e resoluções normativas oficiais como de pesquisas na área de Educação Matemática. Contudo, algumas dificuldades relativas à formação matemática desse professor persistem até hoje. E é exatamente esse elemento na formação desse profissional o principal foco do capítulo. Assim, considerando um breve histórico das recentes reformas curriculares dos cursos de Licenciatura – incluindo a BNC-formação, e algumas contribuições teóricas das áreas de Educação e Educação Matemática –, o autor faz uma reflexão sobre alguns pontos que são essenciais para orientar futuras discussões da academia, sobretudo com respeito à formação matemática acadêmica de professores de Matemática da Educação Básica.

O Capítulo 3, intitulado **O exercício do Raciocínio Combinatório nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental e o Letramento Combinatório**, de autoria do professor Paulo Jorge Magalhães Teixeira, apresenta considerações acerca dos conhecimentos necessários para que um sujeito seja considerado letrado em análise combinatória. Segundo o autor, o “letramento combinatório” consiste em saber interpretar, avaliar e decidir acerca das informações que são postas no enunciado de um problema de matemática que exige a mobilização de conceitos da análise combinatória, de modo que, com considerável grau de criticidade, e em conjunto com o exercício do raciocínio combinatório, possa lançar mão de seus conhecimentos para resolvê-lo.

O Capítulo 4, intitulado **Formação de professores que ensinam Probabilidade & Estatística na Educação Básica e os desafios da BNCC**, de autoria do professor Cassio Cristiano Giordano, apresenta uma discussão sobre a importância da presença da Educação Estatística nos Cursos de Pedagogia e Licenciatura em Matemática. Ao longo do texto, o autor traz reflexões sobre Educação Estatística com base no que é proposto na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e na BNC-Formação, de modo a indicar os conhecimentos e saberes sobre Probabilidade e Estatística que são necessários ao professor da Educação Básica que ensina matemática.

O presente e-book, somente foi possível devido ao fomento concedido pelo IFRJ-Campus Nilópolis, por meio do edital interno nº 13/2019.


Boa leitura!

José Carlos Gonçalves Gaspar
Professor do IFRJ - Campus Nilópolis
Marcelo Silva Bastos
Professor do IFRJ - Campus Nilópolis

Sumário

Prefácio	4
Apresentação	6
Capítulo I.....	9
Desafios atuais da formação de professores: olhares para o futuro	9
<i>Lilian Nasser e Paula Monteiro Baptista</i>	
Capítulo II	23
Os desafios da formação matemática acadêmica de professores de Matemática em tempos atuais	23
<i>Wanderley Moura Rezende</i>	
Capítulo III.....	41
O exercício do Raciocínio Combinatório nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental e o Letramento Combinatório	41
<i>Paulo Jorge Magalhães Teixeira</i>	
Capítulo IV	61
Formação de professores que ensinam Probabilidade & Estatística na Educação Básica e os desafios da BNCC	61
<i>Cassio Cristiano Giordano</i>	
Índice Remissivo	78
Sobre os organizadores.....	79
Sobre os(as) autores(ras)	80

Os desafios da formação matemática acadêmica de professores de Matemática em tempos atuais

 10.46420/9786581460273cap2

Wanderley Moura Rezende^{3*} 

INTRODUÇÃO

A formação de professores da educação básica é um tema bastante controverso e encontra-se em destaque no cenário educacional brasileiro. Nos últimos seis anos tivemos duas resoluções que estabelecem diretrizes para a formação de professores. A mais recente, conhecida como a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica, (Brasil, 2019), a BNC-Formação, publicada em 20 dezembro de 2019, têm provocado reações, as mais diversas possíveis, com relação ao seu conteúdo e ao modo como sua elaboração foi conduzida. Três anos depois das Instituições de Ensino Superior implementarem a reforma nos cursos de licenciaturas no país, referente à Resolução CNE/CP nº. 2 de 1º de julho de 2015 (Brasil, 2015), o que justifica essa nova reforma curricular? A implementação da BNCC na educação básica? O Novo Ensino Médio? O que se pretende com essa resolução? E os nossos cursos de licenciatura, para onde vão?

Antes de discutirmos esse futuro, não tão distante, e tão presente no contexto atual, voltaremos um pouco na história educacional brasileira para entendermos o momento atual, algumas conquistas alcançadas tanto por conta das políticas educacionais implementadas para o campo da formação de professores da educação básica como de algumas contribuições teóricas da Educação e da Educação Matemática para a formação inicial dos professores de matemática do ensino básico.

No âmbito das pesquisas na área de Educação Matemática, são inúmeras as contribuições para formação dos professores de matemática da educação básica: vão desde teorias de aprendizagem matemática, novas metodologias e tecnologias de ensino, até questões epistemológicas relacionadas às dimensões histórica e socioculturais do conhecimento matemático e da matemática escolar. Contudo, algumas dificuldades relativas à formação matemática do professor da educação básica persistem até hoje. E é exatamente esse elemento na formação o principal foco desse artigo.

Desenvolvemos o texto desse artigo considerando cinco seções: na primeira, fazemos uma discussão inicial sobre o currículo ‘3+1’ e o fenômeno da dupla descontinuidade na formação do professor de matemática (Klein, 2009); em seguida, apresentamos algumas contribuições teóricas

³ Doutor em Educação (Ensino de Ciências e Matemática) – FE/USP. Docente do IME/UFF.

* Autor correspondente: wmrezende@id.uff.br

Educação e da Educação Matemática para a formação de professores na educação básica; na terceira seção, destacamos e refletimos os resultados de algumas pesquisas que revelam fragilidades na formação matemática dos professores da educação básica relacionadas a dois conceitos fundamentais da matemática escolar; e, por último, fazemos uma revisão de alguns marcos legais que, de certo modo, influenciaram os estados atuais dos cursos de licenciatura em nosso país.

Ao final, fizemos uma breve síntese sobre os temas aqui discutidos, procurando refletir sobre o possível impacto que a BNC-formação pode provocar na atual formação matemática acadêmica do professor de matemática da educação básica. Destacamos, entretanto, que neste artigo não temos o propósito de obter respostas para as questões anunciadas. Pretendemos, isto sim, refletir sobre alguns pontos que consideramos essenciais para orientar futuras discussões da academia com respeito à formação matemática acadêmica de professores de matemática da educação básica.

O CURRÍCULO ‘3+1’ E O FENÔMENO DA DUPLA DESCONTINUIDADE

A formação de professores de matemática para a educação básica, desde muito tempo, esteve atrelada à formação dos bacharéis. Pensava-se em primeiro plano a formação do bacharel, para depois complementar a formação dos licenciados. Essa relação de submissão dos cursos de licenciatura aos cursos de bacharelado ocorreu em todas as áreas do conhecimento e se perpetuou por muito tempo nas instituições brasileiras. Esse modelo para os cursos de licenciatura ficou conhecido como o modelo ‘3+1’: três anos de formação no conhecimento específico e um ano de formação pedagógica.

No caso específico da Matemática, durante os três primeiros anos ensinava-se o conhecimento acadêmico da matemática do ensino superior – próprias do bacharelado – e no último ano era a vez das disciplinas pedagógicas - também acadêmicas da área educacional. A inserção do licenciando na sala de aula matemática era feita de forma breve em disciplinas de Prática de Ensino ofertadas neste último ano de formação. Esse modelo reforçava ainda mais aqui o que o matemático alemão Félix Klein denominou por fenômeno da dupla descontinuidade.

Em seu conhecido trabalho “Matemática Elementar de um Ponto de Vista Superior”⁴, Klein identifica uma ruptura entre a matemática da escola secundária e a matemática do ensino superior. Para o autor, os estudantes “universitários ocupavam-se exclusivamente de sua ciência sem se preocuparem em estabelecer conexões com a Matemática Escolar” (Klein, 2009).

Os jovens estudantes universitários são confrontados com problemas que nada têm a ver com as coisas que estudaram na escola e, naturalmente, esquecem-nas rapidamente. Quando, depois de completarem o curso, se tornam professores confrontados com a necessidade de ensinar a matemática elementar na forma adequada ao grau de ensino, primário ou secundário, a que se dedicam, e como não conseguem estabelecer praticamente nenhuma relação entre esta tarefa e a matemática que aprenderam na universidade, facilmente aceitam o ensino tradicional, ficando

⁴ A versão original, *Elementarmathematik vom höheren Standpunkte aus*, foi publicada em três volumes nos anos de 1908 e 1909.

os estudos universitários como uma memória mais ou menos agradável que não tem influência na sua forma de ensinar (Klein, 2009).

Para Klein, o problema do currículo do ensino secundário, à época, era o reflexo de questões relativas à formação do professor. Em consonância com o argumento de Klein, mesmo depois de mais de um século, também compartilhamos da ideia de que “parte” das dificuldades observadas no ensino secundário de matemática são consequências desse processo de formação do professor obtido no ensino superior. Nesse sentido, o modelo ‘3+1’ só reforçou ainda mais essa ruptura. Contudo, há de se ressaltar que para alguns educadores matemáticos esse modelo curricular ainda persiste no cenário educacional brasileiro.

Para Oliveira et al. (2018), ainda não conseguimos “nos libertar” desse modelo nos cursos de licenciatura, pois a formação matemática e a formação matemática para o ensino ainda se encontram distanciadas. Segundo Fiorentini et al. (2013), existe uma tricotomia entre a formação matemática, a didático-pedagógica e a prática na formação inicial desses professores:

(1) a formação matemática voltada quase exclusivamente à matemática acadêmica, sem estabelecer relações e problematizações com a matemática escolar e com a perspectiva didático-pedagógica; (2) a formação didático-pedagógica, geralmente dissociada da matemática acadêmica e das práticas reais (vigentes ou inovadoras) de sala de aula nas escolas atuais; e (3) a prática profissional, que trabalha uma matemática mais alinhada a uma tradição escolar e distante da matemática que a licenciatura privilegia e, de outro lado, que possui/desenvolve uma prática didático-pedagógica construída, tendo por base uma tradição pedagógica e/ou o enfrentamento consciente dos problemas e desafios das diferentes realidades complexas da escola brasileira (Fiorentini et al., 2013).

Segundo os autores, nessa tricotomia, a matemática acadêmica prevalece sobre os demais elementos presentes na formação inicial. Além disso, há um distanciamento desta formação matemática em relação aos conteúdos matemáticos que o licenciando irá ensinar. Aliás, conforme observam os autores, a formação didático-pedagógica também está “dissociada da matemática acadêmica e das práticas reais (vigentes ou inovadoras) de sala de aula nas escolas atuais”. Assim, para se atingir o propósito de uma formação inicial desejável do professor de matemática, a articulação entre os três elementos dessa tricotomia observada pelos autores se faz necessária.

Contudo, gostaríamos de destacar ainda alguns pontos a respeito dessa formação matemática acadêmica. É inegável que o professor deve saber em maior profundidade o conteúdo que vai ensinar. Também é consenso que este conhecimento matemático deve ir além do objeto a ser ensinado. No entanto, um ponto que precisa ser discutido são os próprios conteúdos selecionados para compor essa formação matemática acadêmica desse profissional. Não só “o quê”, mas também o nível de “profundidade” desejável para essa abordagem.

Nesse sentido, somos obrigados a concordar com Fiorentini et al. (2013). Se por um lado, o modelo temporal ‘3+1’ tenha sido modificado, o hiato existente entre os elementos da tricotomia destacado pelos autores prevalece na execução da maioria dos currículos dos cursos de licenciaturas atuais. Não por acaso, mesmo tendo passado mais de um século, a presença do fenômeno da dupla

descontinuidade na formação dos professores de matemática da educação básica persiste ainda hoje e é frequentemente sinalizada por diversos pesquisadores da Educação Matemática. É uma das razões da permanência dessas rupturas é, sem dúvida, a formação matemática acadêmica realizada na formação inicial desses profissionais. Afinal, Cálculo é Cálculo! Análise é Análise! Há de se rever essa discussão.

SABERES DOCENTES E O CONHECIMENTO MATEMÁTICO PARA O ENSINO

Como discutido na seção anterior, saber matemática é condição necessária, mas não suficiente! O mesmo, poderíamos afirmar em relação aos saberes pedagógicos. Nesse sentido, alguns educadores têm contribuído com a discussão sobre a existência de outros saberes para a formação de professores da educação básica.

Dentre esses, destacam-se os trabalhos de Lee Shulman. Inicialmente, Shulman (1986) distingue especialmente três categorias de conhecimentos necessários para o ensino: “saber de conteúdo”, “saber pedagógico de conteúdo” e “saber sobre currículo”. Em outro trabalho, o autor amplia essa lista, a saber:

- Saber de conteúdo;
- Saber pedagógico – com especial referência a princípios gerais e estratégias de manejo de classe e de organização que parecem transcender ao saber de conteúdo específico.
- Saber sobre currículo – com particular compreensão sobre materiais e programas que servem como ferramentas de trabalho dos professores;
- Saber pedagógico de conteúdo – amálgama especial entre conteúdo e pedagogia que estabelece uma forma própria e especial de entendimento profissional e que é particular ao campo da docência;
- Saber sobre os alunos e de suas características;
- Saber sobre os contextos educacionais, que incluem desde o funcionamento de grupos ou de turmas e gestão e financiamento de distritos educacionais a características de comunidades e culturas;
- Saberes sobre os fins, propósito e valores educacionais e sobre seus fundamentos filosóficos e históricos.
- (Shulman, 1987)

Nessa lista de Shulman, destaca-se a noção de “saber pedagógico de conteúdo”, um tipo especial de conhecimento próprio do professor que se constitui como “um amálgama especial de conteúdo e pedagogia” (Shulman, 1987).

Na literatura acadêmica existem outras ampliações dessa lista. Com a presença cada vez mais marcante das tecnologias e *softwares* computacionais no cotidiano dos estudantes e no ambiente escolar, não há como ignorar as potencialidades desses recursos no processo educacional. O professor atual precisa se apropriar e fazer uso desses recursos em suas aulas. A esse tipo de conhecimento sobre o uso de tecnologias, tanto as do tipo padrão (livro, quadro branco) como tecnologias mais avançadas (computadores e *softwares*), Mishra et al. (2008) denominam por conhecimento tecnológico.

Assim, inspirado no modelo de Shulman (saber de conteúdo, saber pedagógico e saber pedagógico de conteúdo), as pesquisadoras constroem, por interação com essa nova dimensão tecnológica, um novo sistema com sete saberes docentes, a saber: Conhecimento do Conteúdo (CK), Conhecimento Pedagógico (PK), Conhecimento Tecnológico (TK), Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (PCK), Conhecimento Tecnológico do Conteúdo (TCK), Conhecimento Tecnológico Pedagógico (TPK) e Conhecimento Tecnológico, Pedagógico e do Conteúdo (TPCK). Os três primeiros são os já citados por Shulman em seu modelo. Os três últimos resultantes da interação do conhecimento tecnológico (TK) com os três primeiros. No âmago da representação desse sistema encontra-se o conhecimento tecnológico e pedagógico do conteúdo (TPACK – *Technological Pedagogical Content Knowledge*), definido pelas pesquisadoras como o conhecimento que os professores precisam para ensinar com e sobre tecnologia em suas áreas disciplinares e nível escolar de atuação. Cabe destacar que esse modelo não se refere a uma área disciplinar em especial, ainda que a interatividade entre a Matemática e as tecnologias seja bem natural.

Outra ampliação de modelos de saberes docentes, agora no âmbito da Educação Matemática, pode ser encontrada nos trabalhos de Deborah Ball e seus colaboradores. Contudo, neste artigo, interessa-nos destacar um refinamento que Ball et al. (2008) realizaram do conceito de saber pedagógico de conteúdo: o “conhecimento matemático de ensino”.

Por “conhecimento matemático para o ensino”, queremos significar os conhecimentos matemáticos necessários para realizar o trabalho de ensino da matemática. É importante notar que a expressão termina com ensino, não com professores. Ela está preocupada com as tarefas envolvidas no ensino e com as exigências matemáticas dessas tarefas (Ball et al., 2008).

Para Ball e seus colaboradores, “um professor precisa saber mais matemática e de forma diferente – não menos” (Ball et al., 2008). Por outro lado, saber “de forma diferente” não se resume, no nosso entendimento, apenas a questões metodológicas do ensino da matemática acadêmica e nem mesmo ao fato de saber “formas diferentes” de se ensinar determinado conteúdo da matemática escolar. Não que esses tipos de conhecimentos não sejam importantes. E são de fato! Mas o professor precisa também saber mais matemática, para “além do ensino” e da “matemática acadêmica usualmente ensinada nos cursos de formação inicial”. “Não menos”, mas “diferente”! Há de se fazer as escolhas apropriadas desse conteúdo especializado da matemática acadêmica para que a “profundidade” desse conhecimento, tão consensual na academia, não seja apenas aparente, inútil, ou apenas um “enriquecimento cultural” que não agrega elementos de formação e que, por essa razão, acabe tornando-se também superficial.

Nas últimas reformas curriculares dos cursos de licenciatura em Matemática, novas disciplinas – por exemplo, as ditas “disciplinas integradoras” – têm contribuído para a construção de uma identidade profissional para o professor de matemática. A essas disciplinas, na maioria dos exemplos, são agregadas as contribuições das pesquisas da área de Educação Matemática. Contudo, as disciplinas de conhecimentos específicos têm se mantido de forma inalterada: mesma seleção de conteúdo, mesma metodologia e mesmos processos de avaliação. E é exatamente nesse universo de disciplinas específicas

que queremos focar nossa discussão. O conjunto dessas disciplinas ocupam em geral parte substancial da carga horária total⁵ na formação inicial de um estudante de licenciatura em Matemática. Mas, o que aprendem os licenciandos nessas disciplinas de conteúdo específico?

A FORMAÇÃO MATEMÁTICA DO PROFESSOR: ALGUNS INDÍCIOS

Para lançar luz sobre a discussão a respeito da formação matemática do professor da educação básica, trazemos em tela nessa seção dois conceitos fundamentais do ensino da matemática escolar: frações (razões) e funções reais.

São notórias as dificuldades dos estudantes da educação básica, em especial do ensino médio, em relação às operações básicas com números racionais. Tal fato, ao nosso modo de ver, deve-se, dentre outros fatores, à falta de gerência direta por parte do professor especialista de matemática. Em geral, a abordagem inicia-se nos anos iniciais do Ensino Fundamental I com o tratamento de frações a partir da relação parte-todo. Desde então surgem alguns obstáculos de aprendizagem que requerem outros significados, principalmente quando as operações são apresentadas. O tema é retomado no Ensino Fundamental II, no sexto ano, pelo professor especialista, em caráter de revisão, como se o aluno já tivesse construído o conceito de fração e suas operações. A revisão é realizada então em termos de operações e resoluções de problemas relacionados ao tema. No 7º ano então, a generalização de frações para números racionais é realizada, em geral, de forma aligeirada e tomando por base os conhecimentos anteriores, e é desse modo que as dificuldades no trato com esses números persistem até o Ensino Médio. Prevalece nesse processo uma abordagem que não valoriza a articulação entre conhecimento novo e o já abordado, ocorrendo apenas acréscimo sem aprofundamento. Em particular, em relação às operações, observa-se a ênfase em procedimentos realizados/propostos sem a construção de significados. Isso é um ciclo que se perpetua. Por que o professor de matemática não interfere nesse processo? Uma das razões pode (e deve) estar relacionada com a formação inicial desse professor. Ele (o professor) certamente interferiria, quebraria esse ciclo, se tivesse formação para enfrentar essa situação.

Essas dificuldades com a abordagem dos números racionais não são exclusivas do contexto educacional brasileiro. Segundo o matemático Wu (2011), os licenciandos americanos na graduação, assim como os brasileiros, aprendem que Q é um conjunto de classes de equivalência em $Z \times Z$, munido de duas operações que satisfazem a um conjunto de axiomas, do que nada adianta quando se quer ensinar este conceito na escola básica. Em verdade, essa dificuldade, muitas vezes, se revela não só na incapacidade de o professor conhecer recursos didáticos ou metodologias para ensinar tal conteúdo, mas,

⁵ Na Universidade Federal Fluminense, excluindo as 400h de Estágio Supervisionado e as 200h de Atividades Teóricas Práticas de Aprofundamento, essas disciplinas correspondem a aproximadamente 47% das 2620h da grade curricular do Curso de Licenciatura em Matemática presencial do IME.

sobretudo, na própria formação matemática do professor sobre o tema. Para elucidar essa questão, vejamos o exemplo a seguir, subtraído de uma experiência de avaliação vivenciada pelo autor deste artigo.

Em uma prova de seleção para o curso de pós-graduação *latu sensu* em Ensino de Matemática do IME-UFF, foi proposta uma questão⁶ sobre o conceito de fração (razão). A questão apresentava uma situação problema proposta por uma professora fictícia em que três alunos de sua turma – Maria, Carla e João – responderam de formas diferentes ao último item.

Na situação problema elaborada pela professora eram apresentados dois sacos: o primeiro saco, contendo três bolinhas brancas e uma bolinha preta; o segundo, contendo uma bolinha branca e cinco pretas. No item (a) era perguntado sobre a razão entre a quantidade de bolinhas brancas em relação à quantidade total de bolinhas que estavam no primeiro saco. Pergunta similar era feita no item (b) em relação à quantidade de bolinhas brancas no segundo saco. No item (c) perguntava-se sobre a razão entre a quantidade de bolinhas brancas em relação à quantidade total de bolinhas em um terceiro saco onde foram coladas todas as bolinhas dos dois sacos anteriores.

Em seguida eram apresentadas as respostas de cada um dos alunos – Maria, Carlos e João – para os três itens (Figura 1).

Resposta de Maria		
(a) $\frac{3}{5}$	(b) $\frac{1}{6}$	(c) $\frac{3+1}{5+6} = \frac{4}{11}$
Resposta de Carlos		
(a) $\frac{3}{5}$	(b) $\frac{1}{6}$	(c) $\frac{3+1}{5+6} = \frac{3 \times 6 + 1 \times 5}{5 \times 6 + 6 \times 5} = \frac{18 + 5}{30 + 30} = \frac{23}{30}$
Resposta de João		
(a) $\frac{3}{5}$	(b) $\frac{1}{6}$	(c) $\frac{3+1}{5+6} = \frac{3+1}{11} = \frac{4}{11}$

Figura 1. Respostas dos alunos Maria, Carlos e João aos itens (a), (b) e (c) do problema proposto pela professora. Fonte: Exame de seleção para o Curso de Especialização em Ensino de Matemática do IME-UFF.

A questão proposta aos candidatos professores solicitava que eles avaliassem qual(ais) aluno(s) resolveu(ram) corretamente o último item, apresentando as devidas justificativas para os possíveis equívocos cometidos pelos alunos.

⁶ Essa mesma questão foi oferecida como atividade extra no Curso de Desenvolvimento Profissional de Professores sobre Ensino de Frações do projeto Livro Aberto do IMPA/OBMEP.

Dos vinte e sete candidatos, quatorze afirmaram que Carlos respondeu o último item corretamente (apenas três professores responderam corretamente e os demais não resolveram a questão). Apesar da resposta de Carlos estar errada, o argumento dos professores se baseava principalmente no fato de o aluno ter realizado corretamente o algoritmo da adição de frações. Tal resultado é realmente preocupante, pois ele evidencia um erro conceitual consequente da fragilidade na formação matemática do professor. Não caberia às disciplinas de Álgebra ou de Fundamentos de Matemática ou de Matemática Elementar, ou qualquer outra disciplina de conteúdo específico de matemática, dar conta dessa formação?

Outro conceito fundamental da Matemática que destacamos para análise nesse artigo é o conceito de função. São diversos os trabalhos que apontam a existência de algumas lacunas na formação de professores de matemática com respeito a este conceito (Even, 1990; Even, 1998; Hitt, 1998; Zuffi, 1999; Rossini, 2006; Costa, 2008; Thees, 2009).

Even (1998), em seu artigo, observou que os professores investigados não relacionam os vários modos de representação do conceito de função (diagrama de setas, tabelas, expressão algébrica), bem como não conheciam as limitações inerentes a cada um deles. Essas dificuldades em articular diferentes representações deste conceito também podem ser observadas nas atitudes dos professores pesquisados por Hitt (1998) e por Costa (2008).

Considerando o quadro teórico proposto por Even (1990), Costa (2008) observou que a representação simbólica do conceito de função dominava o pensamento dos professores, sujeitos de sua pesquisa. Segundo o autor, a maioria dos entrevistados definiu a função como “relação entre conjuntos”, tendo, de maneira predominante, o “diagrama de setas” e a “representação gráfica” como as primeiras imagens deste conceito. No entanto, diante das representações gráficas de algumas funções elementares (quadrática), os professores sentiam necessidade de converter estas para a representação algébrica, para, em seguida, resolver o problema por meio de tratamentos algébricos.

Os professores pesquisados por Hitt (1998) também definiram o conceito de função no contexto algébrico, ora como um conjunto de pares ordenados, ora a partir de uma “regra de correspondência”. Além disso, os professores demonstraram dificuldades em identificar a variável independente em determinados problemas que utilizavam contextos físicos. Esta predominância do contexto estático e algébrico para a interpretação do conceito de função também pode ser vista no trabalho de Rossini (2006). A pesquisadora, ao analisar os mapas conceituais construídos pelos professores que participaram de sua pesquisa, observou que eles utilizavam termos relacionados a propriedades algébricas ou representações gráficas para designar as concepções, representações e tipos de funções. As palavras “função crescente” e “função decrescente”, por exemplo, apareciam na lista dos professores, no entanto, as noções de variação ou taxa de variação, sequer foram mencionadas. Tal fato evidencia o tratamento estático e superficial dado à imagem gráfica do crescimento/decrescimento das funções estudadas. O professor, ao que parece, não dispõe de mecanismos com os quais possa qualificar e quantificar o tipo de crescimento. Dois depoimentos destacados da pesquisa de Rossini corroboram esta tese:

Margarida lembrou que, anteriormente, só propunha aos alunos problemas do tipo “Dada a função $f(x) = -2x + 4$, esboce o gráfico, mostre o coeficiente angular e linear” e admitiu que “essa taxa de variação, já vimos, mas não ficou. Nós não usamos no dia a dia e não aplicamos na nossa aula”. César confessou que não tratava de taxa de variação em sala de aula porque tinha medo (Rossini, 2006).

Este cenário descrito pelas pesquisas citadas anteriormente sugere que as disciplinas de Cálculo Diferencial e Integral e de Análise Real, presentes na grade curricular dos cursos de licenciaturas em Matemática em nosso país, não têm cumprido com os seus papéis na formação desses professores de matemática. Ratificando este ponto de vista, Zuffi (1999) acrescenta que o modo como o conceito de função tem sido apresentado nestas disciplinas (ou mesmo em Álgebra, Álgebra Linear e Topologia) pouco tem contribuído para a ampliação ou enriquecimento das imagens conceituais destes futuros professores de matemática da educação básica. As imagens conceituais da noção de função permanecem idênticas àquelas adquiridas em momentos anteriores à carreira universitária.

Outro trabalho que apresenta resultados contundentes da inoperância dos cursos de graduação de Cálculo para a formação dos professores de matemática da educação básica é pesquisa realizada por Thees (2009)⁷. Sua pesquisa tinha como questão norteadora: “Como os professores da educação básica utilizam propriedades e habilidades relacionadas ao comportamento variacional das funções afim e quadrática na resolução de problemas?”.

Para investigar o conhecimento de sessenta e seis professores e licenciandos em matemática a respeito do comportamento variacional das funções afim e quadrática, a autora aplicou um questionário contendo quatro atividades relacionadas a contextos físicos, a saber:

Atividade 1 – Fonte: (Botelho, 2005) – A tabela abaixo mostra a variação de posição de um trem em movimento uniforme que passava no quilômetro 40 de uma ferrovia quando o movimento começou a ser observado ($t = 0$). Depois de quanto tempo após o início da viagem, o trem passou pelo quilômetro 120 da ferrovia?

Tempo (horas)	0	1	2	3	4
Espaço (km)	40	70	100	130	160

Atividade 2 – Fonte: (Botelho, 2005) – Um estudante anotou a posição de um móvel em movimento uniformemente variável ao longo do tempo e obteve a seguinte tabela:

Tempo (s)	0	10	20	30	40	50
Posição (cm)	17	45	81	125	177	237

Calcular a posição do móvel nos instantes 5s e 35s.

⁷ Monografia orientada pelo autor deste artigo.

Atividade 3 – Fonte: (Lima, 2001) – Uma escala N de temperatura foi feita com base nas temperaturas máxima e mínima em Nova Iguaçu. A correspondência com a escala Celsius é a seguinte:

°C	°N
18°	0°
43°	100°

Em que temperatura ferve a água na escala N?

Atividade 4 – Fonte: (Lima, 2001) – Uma pessoa possui um gravador de vídeo dotado de um contador que registra o número de voltas dadas pelo carretel da direita. A fita, de 6 horas de duração, está parcialmente gravada. O contador indica 1750 ao final do trecho gravado e 1900 ao final da fita. Medindo o tempo de gravação correspondente às primeiras 100, 200, 300 e 400 voltas, foram encontrados os dados abaixo:

Volta	Tempo (s)
100	555
200	1176
300	1863
400	2616

Quanto tempo resta de gravação na fita?

(Thees, 2009)

Dos sessenta e seis participantes da pesquisa, vinte e cinco eram alunos de graduação em Matemática ou pós-graduação em Matemática ou em Ensino de Matemática e ainda não atuavam como professor; quarenta e um participantes atuavam como professores de Matemática, sendo que 80% destes atuavam no ensino médio, graduação ou pós-graduação (Thees, 2009).

A primeira atividade foi a que teve o maior índice de acerto (77%). Ainda assim, onze, dos sessenta e seis participantes, usaram modelos lineares ($s = k \cdot t$) para resolver o problema desta questão (Thees, 2009).

Com relação à segunda atividade, apenas um participante apresentou solução correta (onze deixaram em branco, quatro não finalizaram o problema e uma resposta não se enquadrava em nenhum tipo de classificação). Das quarenta e nove respostas incorretas, trinta e seis utilizaram modelos em que a variação de s é proporcional à variação de t , isto é, $\Delta s = k \cdot \Delta t$ (Thees, 2009).

Cabe observar que os problemas das atividades 1 e 2, embora inseridos no mesmo contexto (cinemática), são modelados por funções polinomiais de graus diferentes (função afim e função quadrática, respectivamente). A discrepância entre os resultados da pesquisa em relação a essas atividades

coloca em evidência o desconhecimento do professor a respeito do comportamento variacional da função quadrática.

O problema da atividade 3, apesar de também ser modelado por uma função afim, teve resultados bem piores que o do problema da atividade 1. A quantidade de resoluções corretas (47%) ficou próxima da quantidade de resoluções incorretas, em branco, não finalizadas e incongruentes (53%). Das vinte e quatro resoluções incorretas, metade delas utilizou regra de três simples e direta entre os valores das temperaturas em °C e °N (Thees, 2009). Talvez essa discrepância entre os resultados das questões 1 e 3 deva-se à mudança do contexto (de cinemática para termodinâmica).

Para o problema da atividade 4 (encontrar o tempo restante de gravação numa fita de vídeo), modelado por uma função quadrática, nenhuma solução correta foi apresentada, sendo que duas delas não foram finalizadas, seis não foram classificadas em nenhuma categoria e vinte e nove participantes deixaram a questão em branco. Dos vinte e nove que responderam incorretamente, 73% dos participantes utilizaram regra de três simples entre Δn (variação do número de voltas) e Δt (variação do tempo). Cabe destacar ainda que outras resoluções consideravam a proporcionalidade direta entre as grandezas n (número de voltas) e t (tempo) envolvidas no problema da atividade (Thees, 2009).

A partir dos dados da pesquisa de Thees (2009), observa-se que prevalece o modelo linear ou afim nas respostas dadas pelos professores que participaram da pesquisa. Os resultados da pesquisa sugerem que o mecanismo conhecido como “regra de três”, utilizado de forma ingênua, é o instrumento universal para resolução de problemas dessa natureza. O comportamento variacional da função quadrática, ou mesmo de outras funções elementares usualmente ensinadas na educação básica, não são consideradas por esses professores. Aliás, a função que modela o problema, em geral, não é sequer mencionada. Ela permanece camuflada nos mecanismos algébricos (onde a regra de três é um deles) que utilizam para resolver a questão.

Assim, com base nas pesquisas relatadas acima, percebe-se certa fragilidade na formação matemática do professor da educação básica com relação aos conceitos de fração (razão) e funções reais. Não se trata da dificuldade de ensinar esses tópicos fundamentais da matemática escolar, mas sim, dele, o professor, não ter se apropriado do próprio conhecimento matemático em questão. Os conceitos destacados aqui são fundamentais na estrutura da Matemática como ciência e como elemento disciplinar na estrutura curricular do ensino básico. Funções e frações (razões) são conceitos que certamente farão parte de qualquer itinerário formativo, por mais básico que seja. Uma questão que não quer calar é: de que valeu os cursos de Cálculo, Álgebra e Análise que esses professores tiveram na graduação? Ao que parece, o fenômeno da dupla descontinuidade continua presente na formação inicial e sequer tem sido superada com as últimas reformas curriculares implementadas. E é sobre esse ponto que queremos discutir na próxima seção.

DAS DIRETRIZES CURRICULARES INICIAIS DO SÉCULO XXI À BNC-FORMAÇÃO DE PROFESSORES

Fragilidades na formação matemática do professor da educação básica, similares às que foram listadas na seção anterior, são divulgadas com frequência na literatura acadêmica. Mas será que podemos afirmar que nada mudou nos cursos de licenciatura em Matemática nas últimas décadas? De certo que não.

A partir da década de noventa do século passado, surgem alguns documentos oficiais que vão provocar algumas mudanças nas políticas públicas de formação inicial de professores para a educação básica em sentido amplo. Na verdade, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Brasil, 1996) é, sem dúvida, o grande marco inicial dessas transformações. E, dentre as prescrições da LDB, aquela que terá maior impacto nas reformas das licenciaturas são, segundo Melo (2016), as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica (Brasil, 2001a).

Nesse documento está presente um apelo “para que as mudanças não sejam superficiais e o reconhecimento de que é necessária uma revisão profunda de aspectos essenciais da formação de professores” da educação básica (Brasil, 2001a). Em caráter complementar, a Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação pública no mesmo ano o Parecer nº 1.302, que traz orientações comuns e específicas para os cursos de licenciatura e bacharelado em Matemática:

Os currículos dos cursos de Bacharelado/Licenciatura em Matemática devem ser elaborados de maneira a desenvolver as seguintes competências e habilidades. a) capacidade de expressar-se escrita e oralmente com clareza e precisão; b) capacidade de trabalhar em equipes multidisciplinares; c) capacidade de compreender, criticar e utilizar novas ideias e tecnologias para a resolução de problemas. d) capacidade de aprendizagem continuada, sendo sua prática profissional também fonte de produção de conhecimento e) habilidade de identificar, formular e resolver problemas na sua área de aplicação, utilizando rigor lógico-científico na análise da situação-problema f) estabelecer relações entre a Matemática e outras áreas do conhecimento g) conhecimento de questões contemporâneas h) educação abrangente necessária ao entendimento do impacto das soluções encontradas num contexto global e social i) participar de programas de formação continuada j) realizar estudos de pós-graduação k) trabalhar na interface da Matemática com outros campos de saber (Brasil, 2001b).

Para Melo (2016), essa discussão, contudo, “parece não ter chegado aos institutos, centros e departamentos de matemática”. O pesquisador, citando os relatórios do I e do II Fórum de Licenciaturas em Matemática – o primeiro realizado na PUC-SP em 2002 e o segundo, na Unicamp em 2007 –, destaca pontos desses documentos que revelam a ausência de efetivação das diretrizes no âmbito da formação do professor de matemática. Segundo Melo (2016), “as características esperadas” para ambos os cursos, de certo modo, enfraquecem os conteúdos a serem estudados no curso de licenciatura:

O perfil dos formandos e as características esperadas para os cursos de bacharelado e licenciatura apontados neste parecer são bastante semelhantes, com leve enfraquecimento dos conteúdos a serem estudados nos cursos de licenciatura. Além disso, a licenciatura é tratada como apêndice do bacharelado, como mostram as orientações dadas para a construção do currículo presente no documento (Melo, 2016).

Por outro lado, gostaríamos de destacar outro trecho do documento que poderia ser mais explorado por aqueles que querem distinguir a formação matemática dos licenciandos e bacharéis. Nas páginas 5 e 6, são apresentadas duas listas de conteúdos, uma para os cursos de bacharelado e outra para os cursos de licenciatura em Matemática. Apenas as áreas de Cálculo Diferencial e Integral e Álgebra Linear aparecem em ambas. São observadas, contudo, algumas diferenças sutis nos enunciados de alguns conteúdos. Enquanto para o bacharelado fala-se em 'Análise Matemática, Álgebra e Geometria Diferencial, para a licenciatura, faz-se referência a Fundamentos de Análise, Fundamentos de Álgebra e Fundamentos de Geometria. É verdade que o documento não explicita o que se quer dizer com Fundamentos de Análise, Fundamentos de Álgebra e Fundamentos de Geometria. Contudo, o que mais surpreende é que por mais de duas décadas não se tenha discutido nos Seminários e Fóruns de Licenciatura em Matemática sobre o significado da expressão "Fundamentos de ...". E, ao passo que isso não acontece, o que vigora (e tem vigorado) em muitos cursos de licenciatura, principalmente em instituições em que os dois cursos de graduação estão presentes, é a existência de disciplinas padrões de Análise e Álgebra orientadas para a formação do bacharel. Voltaremos a essa discussão mais adiante neste artigo, por ora continuemos nossa revisão dos marcos legais que contribuíram até a presente data para as reformas curriculares dos cursos de licenciaturas.

Segue-se a essas últimas a Resolução CNE/CP nº 1, de 18 de fevereiro de 2002, que institui novas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena (Brasil 2002a) e a Resolução CNE/CP nº 2, de 19 de fevereiro de 2002, que estabeleceu a carga horária mínima de 2.800 horas a ser adotada nos cursos de licenciatura, incluindo nessas 2.800 horas a exigência de 400 horas para prática de ensino, 400 horas para o estágio supervisionado e 200 horas para outras atividades científico-culturais (Brasil, 2002b). As orientações que constam dessas resoluções são generalistas e destinadas a todas as licenciaturas. Contudo, esses documentos abrem um espaço de discussão interessante sobre dois pontos que até então eram considerados como o mesmo elemento na formação dos professores: estágio supervisionado e prática de ensino.

Art. 13. Em tempo e espaço curricular específico, a coordenação da dimensão prática transcenderá o estágio e terá como finalidade promover a articulação das diferentes práticas, numa perspectiva interdisciplinar.

§ 1º A prática será desenvolvida com ênfase nos procedimentos de observação e reflexão, visando à atuação em situações contextualizadas, com o registro dessas observações realizadas e a resolução de situações-problema.

§ 2º A presença da prática profissional na formação do professor, que não prescinde da observação e ação direta, poderá ser enriquecida com tecnologias da informação, incluídos o computador e o vídeo, narrativas orais e escritas de professores, produções de alunos, situações simuladoras e estudo de casos.

§ 3º O estágio curricular supervisionado, definido por lei, a ser realizado em escola de educação básica, e respeitado o regime de colaboração entre os sistemas de ensino, deve ser desenvolvido a partir do início da segunda metade do curso e ser avaliado conjuntamente pela escola formadora e a escola campo de estágio (Brasil, 2002b).

Primeiro, o documento afirma que o estágio supervisionado, agora em destaque, deverá ter suas 400h realizadas em escola de educação básica e que as 400 horas de “prática de ensino” deverá ocorrer em tempo e espaço curricular específico e “transcenderá o estágio”, tendo “como finalidade promover a articulação das diferentes práticas, numa perspectiva interdisciplinar”. Isso, no caso específico das licenciaturas em Matemática, abriu espaço em suas grades curriculares para a inserção das disciplinas ditas “integradoras” que, em sua grande maioria, comportavam algumas contribuições das pesquisas em Educação Matemática em suas ementas.

Em 2015, o CNE publica a Resolução nº 2, de 1º de julho de 2015, que define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial em Nível Superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a Formação Continuada (Brasil, 2015). Este documento de caráter mais amplo que as anteriores, aprofunda algumas questões com relação à prática como componente curricular (antes denominadas práticas de ensino) e às atividades teórico-práticas de aprofundamento em áreas específicas (antes denominadas atividades científico-culturais). A distribuição da carga horária, agora de 3200 horas no mínimo, encontra-se definida em quatro itens do primeiro parágrafo do artigo 13:

Art. 13. Os cursos de formação inicial de professores para a educação básica em nível superior, em cursos de licenciatura, organizados em áreas especializadas, por componente curricular ou por campo de conhecimento e/ou interdisciplinar, considerando-se a complexidade e multirreferencialidade dos estudos que os englobam, bem como a formação para o exercício integrado e indissociável da docência na educação básica, incluindo o ensino e a gestão educacional, e dos processos educativos escolares e não escolares, da produção e difusão do conhecimento científico, tecnológico e educacional, estruturam-se por meio da garantia de base comum nacional das orientações curriculares.

§ 1º Os cursos de que trata o caput terão, no mínimo, 3.200 (três mil e duzentas) horas de efetivo trabalho acadêmico, em cursos com duração de, no mínimo, 8 (oito) semestres ou 4 (quatro) anos, compreendendo:

I - 400 (quatrocentas) horas de prática como componente curricular, distribuídas ao longo do processo formativo;

II - 400 (quatrocentas) horas dedicadas ao estágio supervisionado, na área de formação e atuação na educação básica, contemplando também outras áreas específicas, se for o caso, conforme o projeto de curso da instituição;

III - pelo menos 2.200 (duas mil e duzentas) horas dedicadas às atividades formativas estruturadas pelos núcleos definidos nos incisos I e II do artigo 12 desta Resolução, conforme o projeto de curso da instituição;

IV - 200 (duzentas) horas de atividades teórico-práticas de aprofundamento em áreas específicas de interesse dos estudantes, conforme núcleo definido no inciso III do artigo 12 desta Resolução, por meio da iniciação científica, da iniciação à docência, da extensão e da monitoria, entre outras, consoante o projeto de curso da instituição (Brasil, 2015).

Menos de cinco anos depois, o CNE publica um novo documento, a Resolução CNE/CP nº 2, de 20 de dezembro de 2019, conhecida como BNC-Formação, que define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica. Muito direcionado para um treinamento do futuro professor nas unidades temáticas e nos objetos de conhecimento da BNCC, a

BNC-Formação de professores da educação básica propõe uma nova reorganização curricular para os cursos de licenciatura que reduziu de forma substancial a carga horária destinada à aprendizagem dos conteúdos específicos das áreas. Essa nova configuração proposta para os cursos de licenciaturas é apresentada no artigo 10 do documento:

Art. 10. Todos os cursos em nível superior de licenciatura, destinados à Formação Inicial de Professores para a Educação Básica, serão organizados em três grupos, com carga horária total de, no mínimo, 3.200 (três mil e duzentas) horas, e devem considerar o desenvolvimento das competências profissionais explicitadas na BNC-Formação, instituída nos termos do Capítulo I desta Resolução.

Art. 11. A referida carga horária dos cursos de licenciatura deve ter a seguinte distribuição:

I - Grupo I: 800 (oitocentas) horas, para a base comum que compreende os conhecimentos científicos, educacionais e pedagógicos e fundamentam a educação e suas articulações com os sistemas, as escolas e as práticas educacionais.

II - Grupo II: 1.600 (mil e seiscentas) horas, para a aprendizagem dos conteúdos específicos das áreas, componentes, unidades temáticas e objetos de conhecimento da BNCC, e para o domínio pedagógico desses conteúdos.

III - Grupo III: 800 (oitocentas) horas, prática pedagógica, assim distribuídas:

a) 400 (quatrocentas) horas para o estágio supervisionado, em situação real de trabalho em escola, segundo o Projeto Pedagógico do Curso (PPC) da instituição formadora; e

b) 400 (quatrocentas) horas para a prática dos componentes curriculares dos Grupos I e II, distribuídas ao longo do curso, desde o seu início, segundo o PPC da instituição formadora (Brasil, 2019).

Com prazo para implementação de dois anos após sua publicação, esta resolução sofre bastante resistência no mundo acadêmico. Esta reforma preconiza um empobrecimento da formação do professor no conhecimento específico de sua disciplina, compartilhando parte desta formação a um treinamento em competências e habilidades da BNCC da educação básica de sua área de atuação. Se ela vier a ser implementada, quais seriam então os destinos dos cursos de licenciatura em nosso país? No caso específico da licenciatura em Matemática, como ficaria a formação matemática dos professores de matemática? Antes subordinada à formação do bacharel, esta formação pode ficar, com a nova resolução, subjugada a um treinamento do licenciando às unidades temáticas e objetos de conhecimento da BNCC.

CONSIDERAÇÕES FINAIS: PARA ONDE VAMOS?

A partir da revisão de literatura realizada neste artigo, pode-se perceber que o fenômeno da dupla descontinuidade na formação inicial do professor de matemática da educação básica, citado por Klein (2009) no século passado, tem se perpetuado até os dias atuais. Ao nosso modo de ver, o principal obstáculo (mas não o único) se localiza mais fortemente na formação matemática acadêmica desse professor.

Se por um lado, esta formação matemática não tem dialogado com a matemática escolar e a futura prática docente desse profissional, por outro, podemos observar (conforme revelado pelas próprias

pesquisas destacadas na terceira seção deste artigo) algumas dificuldades na compreensão de conceitos matemáticos fundamentais da matemática escolar pelos professores da educação básica.

É inegável a contribuição das pesquisas da área de Educação Matemática para formação inicial (e continuada) dos nossos professores de matemática da educação básica. Contudo, a formação matemática acadêmica, em diversos cursos de licenciatura, permanece subjugada à formação matemática do bacharel. Nem mesmo a separação legal e legitimada dos cursos de licenciaturas e bacharelados, proporcionada pelas diversas resoluções implementadas nas últimas décadas, permitiram que a formação matemática acadêmica do professor passasse por mudanças substanciais. Análise Real ou Fundamentos de Análise? Análise para a Licenciatura ou Fundamentos de Análise para a formação do professor de matemática? “O quê” de Análise, “o quê” de Álgebra ou “o quê” de Cálculo, realmente importa para a formação matemática do professor? Não se apropriar dessa discussão é um erro histórico que precisamos corrigir ainda a tempo.

Tal fato, atrelado ao momento atual, tensionado pela BNC-Formação, torna essa discussão ainda mais urgente. Não pretendemos discutir aqui, em detalhes, os elementos desse documento, mas analisar apenas uma das suas possíveis consequências: uma formação generalista, vinculada ao paradigma da racionalidade técnica, e o consequente empobrecimento da formação no conhecimento específico do professor da educação básica. Tal fato, no caso particular das licenciaturas em Matemática tem um agravamento: se até o momento, a formação matemática acadêmica do professor no seu processo de formação inicial era dominante e inadequada, ela, agora, com essa reforma, continuará inadequada e pode se tornar insuficiente e ainda mais limitada. Se essa formação até então não estava articulada com a futura prática e o perfil do profissional, ela, com essa visão tecnicista presente na reforma, estará fortemente voltada para um treinamento no manejo das competências e habilidades preconizadas na BNCC. O futuro muito mais parece um retrocesso no tempo e nas discussões que já foram realizadas sobre formação de professores da educação básica no âmbito da Educação Matemática. Para onde vamos e o que faremos diante desse cenário nada promissor? Resistir é preciso! Discutir é preciso! Como disse Ball et al. (2008), um professor de matemática da educação básica precisa saber “mais matemática e de forma diferente” – não menos!

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ball DL et al. (2008). Content knowledge for teaching: What makes it special? *Journal of Teacher Education*, 59(5): 389-407.
- Botelho LML (2005). *Funções Polinomiais na Educação Básica: Uma Proposta*. UFF-IME, Especialização em Ensino de Matemática (Monografia), Niterói, 58p.
- Brasil (1996). Lei nº 9394/96, Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Ministério da Educação. Brasília, DF.

- Brasil (2001a). Parecer CNP/CP nº. 9/2001, de 8 de maio de 2001. Dispõe sobre as diretrizes curriculares para a formação de professores da educação básica em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. Ministério da Educação. Brasília, DF.
- Brasil (2001b). Parecer CNE/CES nº. 1.302/2001. Dispõe sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Matemática, Bacharelado e Licenciatura. Ministério da Educação. Brasília, DF.
- Brasil (2002a). Resolução CNE/CP nº 1, de 18 de fevereiro de 2002. Institui diretrizes curriculares nacionais para a formação de professores da educação básica. Ministério da Educação. Brasília, DF.
- Brasil (2002b). Resolução CNP/CP nº 2, de 19 de fevereiro de 2002. Institui a duração e a carga horária dos cursos de licenciatura, de graduação plena, de formação de professores da educação básica em nível superior. Ministério da Educação. Brasília, DF.
- Brasil (2015). Resolução CNE/CP nº. 2, de 1º de julho de 2015. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada. Ministério da Educação. Brasília, DF.
- Brasil (2019). Resolução CNE/CP nº. 2, de 20 de dezembro de 2019. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação). Ministério da Educação. Brasília, DF.
- Costa CBJ (2008). O Conhecimento do Professor de Matemática sobre o Conceito de Função. UFRJ-IM. Programa de Pós-graduação em Ensino de Matemática (Dissertação), Rio de Janeiro, 117p.
- Even R (1990). Subject matter knowledge for teaching: the case of functions. *Educational Studies in Mathematics*. 21: 521-544.
- Even R (1998). Factors Involved in linking representations of functions. *The Journal of Mathematical Behavior*, 17(1): 105-121.
- Fiorentini D et al. (2013). O lugar das matemáticas na Licenciatura em Matemática: que matemáticas e que práticas formativas? *Bolema*, Rio Claro, 27(47): 917-938.
- Hitt F (1998). Difficulties in the articulation of different representations linked to the concept of function. *Journal of Mathematical Behavior*, 17(1): 123-134.
- Klein F (2009). *Matemática Elementar de um Ponto de Vista Superior*. Volume I, Parte I: Aritmética. Lisboa: Sociedade Portuguesa de Matemática. 116p.
- Lima EL et al. (2001). *Matemática do Ensino Médio*. Coleção do Professor de Matemática. Volume 1. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Matemática. 237p.
- Melo JR (2016). *Percursos de formação de professores de matemática*. Rio Branco: EDUFAC. 186p.
- Mishra P et al. (2008). Introducing technological pedagogical content knowledge. In: Annual Meeting of the American Educational Research Association: 1-16.

- Oliveira ATCC et al. (2018). O papel e o lugar da didática específica na formação inicial do professor de matemática. *Revista Brasileira de Educação*, 23: 1-17.
- Rossini R (2006). Saberes Docentes sobre o tema Função: uma Investigação das Praxeologias PUC, Faculdade de Ciências Exatas e Tecnologia. Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática. (Tese). São Paulo, 384p.
- Shulman L (1986). Those Who Understand: knowledge Growth in Teaching. *Educational Researcher*, 15(2): 4-14.
- Shulman L (1987). Knowledge and teaching: foundations of the new reform. *Harvard Educational Review*, 57(1): 1-22.
- Thees AV (2009). Um estudo de caso do conhecimento do professor de matemática da educação básica sobre o comportamento variacional das funções afim e quadrática. UFF-IME, Especialização em Ensino de Matemática (Monografia), Niterói, 102p.
- Wu H (2011). The Mis-Education of Mathematics Teachers. *Notices of the AMS, American Mathematical Society*, 58(3): 372-384. Disponível em: <<http://www.ams.org/notices/201103/rtx110300372p.pdf>>. Acesso em: 23/08/19.
- Zuffi EM (1999). O tema “funções” e a linguagem matemática de professores do Ensino Médio – por uma aprendizagem de significados. Faculdade de Educação, USP. Programa de Pós-Graduação em Didática - Ensino de Ciências e Matemática (Tese), São Paulo, 307p.

Índice Remissivo

A

Análise Combinatória, 41, 42, 44

B

BNCC, 23, 36, 37, 38, 42, 46, 48, 57, 58, 59, 61,
64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 72, 73, 74

BNC-Formação, 23, 36, 37, 38, 61, 70, 71, 72,
73, 74

F

Formação

de professores, 34, 35, 37, 61

matemática acadêmica, 23, 24, 25, 26, 37, 38

L

Letramento Combinatório, 41

Licenciatura em matemática, 61, 62, 63, 64, 69

P

Princípio Fundamental da Contagem, 52

Professores que Ensinam Matemática, 77

R

Raciocínio Combinatório, 41

S

Saber pedagógico de conteúdo, 26, 27

T

Tecnologia, 16, 22

Sobre os organizadores



  **José Carlos Gonçalves Gaspar**

Mestre em Ensino de Ciências na Educação Básica pela Universidade do Grande Rio (Unigranrio), Especialista e Licenciado em Matemática pela UFF. Professor de Matemática na Educação Básica e Superior do IFRJ e da rede Municipal de Duque de Caxias. Membro do Projeto ConSeguir e foi um dos redatores da reestruturação curricular da rede municipal de Duque de Caxias (2019-2020). Autor de Materiais Didáticos pela Somos Educação e Editora Poliedro. Possui experiência em avaliação em larga escala (INEP/Fundação Cesgranrio) e com Educação a Distância (Fundação Cecierj/LANTE-UFF/CAEd). Membro atuante do Laboratório de Ensino de Matemática (LabEM-IFRJ). Contato: (21)99881-2933, e-mail: jose.gaspar@ifrj.edu.br.



  **Cláudio Bispo de Jesus da Costa**

Possui graduação em Licenciatura em Matemática pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro (2001), especialização em Ensino da Matemática pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (2006), e mestrado em Ensino de Matemática pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (2008). Atualmente é professor da FAETERJ-Rio, Faculdade de Educação Tecnológica do Estado do Rio de Janeiro, campus Rio de Janeiro, e do Instituto Federal do Rio de Janeiro, campus Nilópolis. Contato:(21) 98803-5240, e-mail: claudio.costa@ifrj.edu.br



  **André Luiz Souza Silva**

Licenciado em Matemática (2004) e Especialista em Ensino de Matemática (2008) pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Mestre em Ensino de Ciências e Matemática (2010) pelo Centro Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Estado do Rio de Janeiro (CEFET-RJ), Especialista em Novas Tecnologias no Ensino da Matemática (2010) pela Universidade Federal Fluminense (UFF). E-mail: andre.luiz@ifrj.edu.br.



  **Marcelo Silva Bastos**

Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Matemática da UFRJ. Mestre em Matemática pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio). Especialista em “Ensino de Matemática para Professores do Ensino Fundamental e Ensino Médio” pela UFF. Licenciado em Matemática pela UFRRJ. Docente do IFRJ-Campus Nilópolis atuando no Ensino Médio Técnico e no Curso de Licenciatura em Matemática. Coordenador do Laboratório de Ensino de Matemática (LabEM-IFRJ)



 **Heitor Achilles Dutra da Rosa**

Doutorando do Programa de Educação da UFRJ, Mestre em Ensino de Ciências e Matemática pelo CEFET-RJ, MBA em Gestão da Educação Básica pela USP. Licenciado em Matemática pela UFRJ. Docente do IFRJ-Campus Nilópolis atuando no Curso de Licenciatura em Matemática e no Curso de Especialização em EJA.

Sobre os(as) autores(ras)



 **Lilian Nasser**

Licenciada, bacharel e mestre em Matemática Pura pelo Instituto de Matemática da Universidade Federal do Rio de Janeiro, doutora em Educação Matemática pelo King's College da Universidade de Londres. Foi coordenadora de Matemática, em 2014, do Pacto Nacional para a Alfabetização na Idade Certa, do MEC, no Estado do Rio de Janeiro. Pesquisadora do Projeto Fundão, coordenou a elaboração de cinco livros destinados à formação inicial e continuada de professores. Pesquisadora do Programa de Pós-graduação em Ensino de Matemática do Instituto de Matemática da Universidade Federal do Rio de Janeiro (PEMAT), orienta mestrados e doutorados na área de Educação Matemática. Atualmente é responsável pelo Grupo de Pesquisa em Avaliação em Matemática (GPAM/UFRJ). Possui diversos trabalhos publicados em periódicos, capítulos de livros e em anais de congressos nacionais e internacionais. Recebeu, em 2019, o título de Sócia Emérita da Sociedade Brasileira de Educação Matemática. E-mail: lnasser.mat@gmail.com



 **Paula Monteiro Baptista**

Possui graduação em Matemática pela Universidade Federal Fluminense (2003) e mestrado em Matemática pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (2006). Apresentou uma comunicação curta no International Congress of Mathematicians - ICM 2018. Idealizou e coordenou o evento Matemática em Niterói 2017-2018. Atualmente é aluna de doutorado do PEMAT/UFRJ e professora da escola Fórum Cultural CELART. Tem experiência na área de Matemática e Educação Matemática, com ênfase em Avaliação Escolar. E-mail: paulamonteirob@gmail.com



  **Wanderley Moura Rezende**

Professor de Matemática do Ensino Superior, graduado em Licenciatura Plena em Matemática (1985) na Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Mestre (1989) em Matemática (Geometria Diferencial) na Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Mestre (1994) em Educação Matemática na Universidade Santa Úrsula (USU/GEPEN). Doutor (2003) em Educação (Ensino de Ciências e Matemática) na Universidade de São Paulo (USP). Atualmente, possui 11 artigos publicados em revistas nacionais e internacionais, 51 trabalhos publicados em Anais de eventos nacionais/internacionais, 34 resumos simples/expandidos, 8 livros, 7 capítulos de livros e participou da organização de 19 eventos na área de Educação Matemática. É professor associado IV do IME-UFF e revisor de 7 revistas nacionais. E-mail: wmrezende@id.uff.br.



  **Paulo Jorge Magalhães Teixeira**

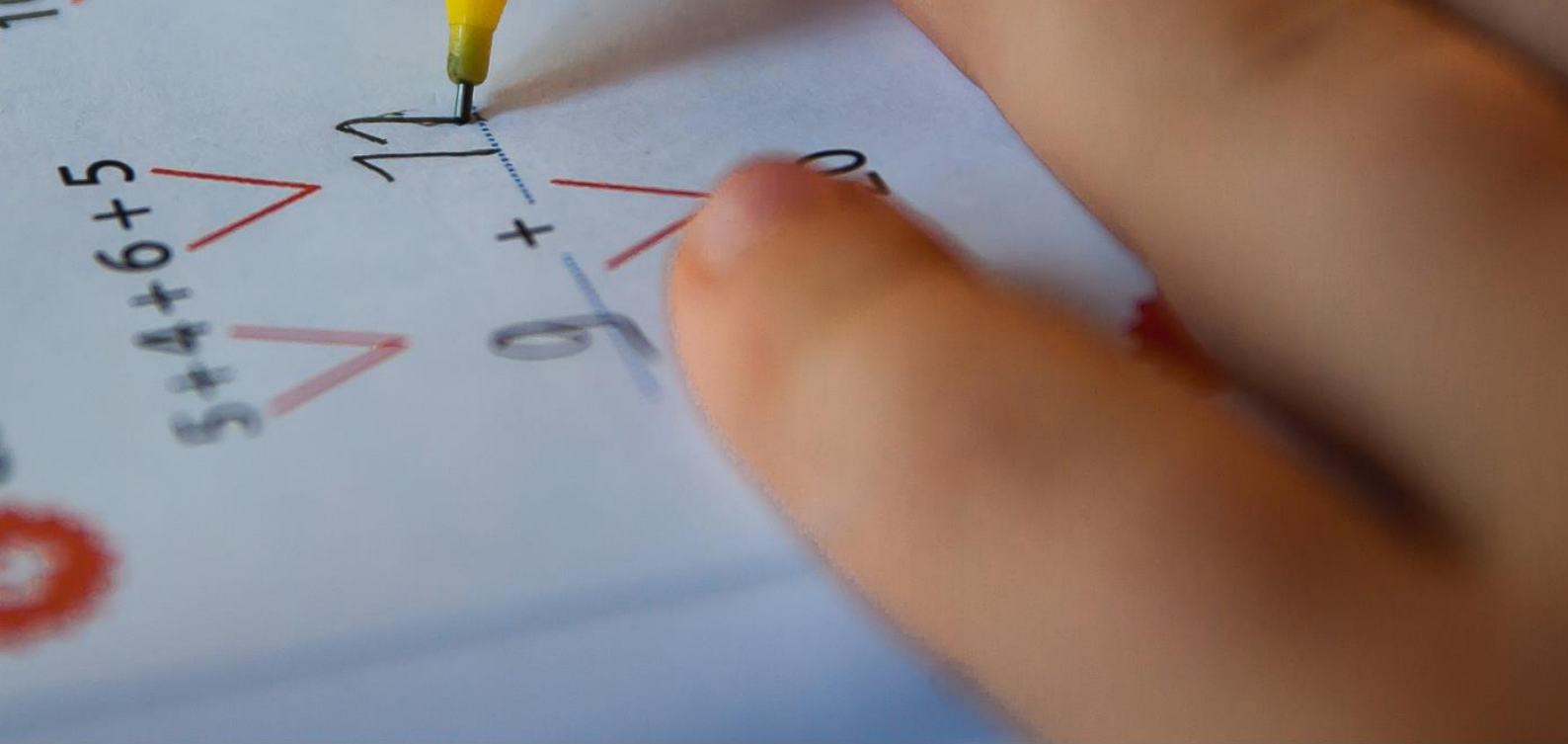
Licenciatura em Matemática (1980) na Universidade Federal Fluminense (UFF). Bacharel em Matemática (1981) na Universidade Federal Fluminense (UFF). Engenheiro Eletricista (Eletrotécnica) (1986) na Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Mestre (1986) em Matemática Pura (Álgebra) na Universidade Federal Fluminense (UFF). Doutor (2012) em Educação Matemática - Formação de Professores na Universidade Bandeirante de São Paulo (UNIBAN). Atualmente, possui 15 livros autorais publicados em editoras nacionais e internacionais, 15 artigos publicados/aceitos em revistas nacionais, 9 resumos simples/expandidos, 1 capítulo de e-book. É avaliador/revisor ad hoc de 2 revistas nacionais. Contato: Rua Dona Claudina, 361 – Casa 1, Méier, CEP - 20725-060. E-mail: paulojorge@id.uff.br



  **Cassio Cristiano Giordano**

Psicólogo (Universidade Metodista de São Paulo – UMESP, 1993), Matemático (Universidade Ibirapuera – UNIB, 2000), Pedagogo (Universidade Metropolitana de Santos - UNIMES, 2021), Especialista em Matemática no Ensino Médio (Pontifícia Universidade Católica – PUC-SP, 2006), Especialista em Docência e Pesquisa no Ensino Superior (Universidade Metropolitana de Santos – UNIMES, 2009), Especialista em Novas Tecnologias no Ensino da Matemática (Universidade Federal Fluminense – UFF, 2010), Especialista em Ensino da Matemática (Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP, 2013), Mestre em Educação Matemática (Pontifícia Universidade Católica – PUC-SP, 2016) e Doutor em Educação Matemática (Pontifícia Universidade Católica – PUC-SP (2020), Pós-Doc em Educação em Ciências (Universidade

Federal do Rio Grande – FURG, 2022). Atualmente, possui 24 artigos publicados em revistas nacionais e internacionais, 2 organizações de e-books, 29 capítulos em livros e e-books. Membro do GT12 - Educação Estatística. Membro da Sociedade Brasileira de Matemática (SBM). Membro da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM). Membro da Red Latinoamericana de Investigación en Educación Estadística (RELIEE). Pesquisador associado ao Grupo de Pesquisa de História da Educação Matemática (GHEMAT). Membro da Red Latinoamericana de Etnomatemática (RELAET). Membro do Grupo GEDIM/STATISTIC, ligado ao Grupo Estudo da Didática da Matemática (GEDIM), da Universidade Federal do Pará (UFPA). Membro do Grupo Colaborativo de Formação de Professores em Educação Estatística – MoSaiCo Edu e do Grupo Internacional Interdisciplinar de Pesquisa em Educação Estatística - GIPEE, ambos, ligados à Universidade Federal do Rio Grande (FURG). Contato: (11) 99700-2528. E-mail: ccgiordano@furg.br



Pantanal Editora

Rua Abaete, 83, Sala B, Centro. CEP: 78690-000

Nova Xavantina – Mato Grosso – Brasil

Telefone (66) 99682-4165 (Whatsapp)

<https://www.editorapantanal.com.br>

contato@editorapantanal.com.br