

# **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](mailto: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

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

# Desafios atuais da formação de professores: olhares para o futuro

 10.46420/9786581460273cap1

Lilian Nasser<sup>1</sup>   
Paula Monteiro Baptista<sup>2</sup> 

## INTRODUÇÃO

O mundo todo foi impactado pela pandemia do Coronavírus, obrigando a paralisação das atividades presenciais, seja de trabalho, estudo ou de entretenimento. As consequências desse longo período de afastamento foram devastadoras, em relação à saúde e à economia, causando muitas mortes, fechamento de empresas e perdas de emprego. Além disso, também foi devastador o efeito da pandemia da COVID-19 no setor de educação. Assim como a indústria e o comércio, as escolas fecharam, deixando muitos alunos, principalmente da Educação Básica, afastados da escola e da convivência com seus colegas e professores.

A maioria das escolas adotou o chamado Ensino Remoto Emergencial (ERE) que, no início se configurou como aulas on-line para os alunos que tinham acesso à internet, ou simplesmente como apostilas com tarefas a serem respondidas para os que não tinham, os ditos excluídos digitais. No caso do Brasil, devido às dificuldades sociais e econômicas e, sobretudo, ao precário acesso aos meios digitais, a grande maioria dos alunos, principalmente das redes públicas de ensino, foi prejudicada.

Vários estudos e reportagens têm advertido para os prejuízos desse período fora da escola, que acaba empurrando muitos alunos para a evasão, abandonando os estudos e impedindo a profissionalização, prejudicando a preparação numa carreira para o futuro.

Com o passar do tempo, com a continuidade da necessidade de afastamento, mas ao mesmo tempo com a pressão para o retorno às aulas, foi adotado, predominantemente na rede privada, o modelo de ensino híbrido, em que parte dos alunos assistia às aulas presencialmente, enquanto outros assistiam de modo remoto, em suas casas.

Mas como conciliar esses dois tipos de acesso, se muitas escolas não possuíam recursos para gravação de aulas e vídeos, ou mesmo de transmiti-las on line? Os professores estavam em condições de adotar esses modelos de ensino, totalmente diferentes do que estavam acostumados? Considerando que

---

<sup>1</sup> Projeto Fundão; PEMAT e GPAM/UFRJ – lnasser.mat@gmail.com

<sup>2</sup> GPAM/UFRJ; doutoranda do PEMAT/UFRJ - paulamonteirob@gmail.com

a maioria dos docentes não teve a formação acadêmica necessária para o ERE, será que estes profissionais tiveram o tempo necessário e condições adequadas para se capacitar e se reinventar para atender às condições impostas?

Alguns estudos sobre as mudanças nos modelos de ensino, aprendizagem e avaliação nesse período de pandemia já geraram artigos publicados recentemente. Lima et al. (2020), por exemplo, afirmam que

diante do contexto atual, com aulas no ERE, surge a necessidade de alterar os processos de ensino, assim como construir, em um curto espaço de tempo, uma avaliação que fosse mais atual, que respondesse ao momento que as escolas estão passando (Lima, 2020).

Por sua vez, Marques et al. (2020) ponderam que

se por um lado, a chegada do coronavírus acelerou um processo de apropriação de tecnologias no e para o ensino, por outro, a velocidade com que essa apropriação se deu pode estar causando uma série de problemas: a jornada de trabalho do professor aumentada, uma vez que, além de as adaptações a uma nova realidade podem levar algum tempo até se tornarem adequadas. A dependência de recursos com os quais não se trabalhava anteriormente e que agora são fundamentais para o funcionamento do processo, como conexão com a internet, computadores e celulares. A falta de acesso a estes recursos por parte de alguns alunos, que demanda alternativas como preparação e entrega de materiais físicos. Além de uma possível incerteza sobre o empenho dos alunos com o processo de aprendizagem (Marques et al., 2020).

Neste capítulo pretendemos levantar alguns pontos sobre a formação de professores que ensinam matemática, como vinha sendo oferecida até este momento, observar os desafios impostos aos professores em exercício, tanto nos anos iniciais, quanto nos anos finais do Ensino Fundamental e no Ensino Médio, e discutir possibilidades para o futuro.

## **A FORMAÇÃO DE PROFESSORES QUE ENSINAM MATEMÁTICA**

A formação de professores que ensinam matemática tem percursos distintos, dependendo do nível de ensino em que o professor vai atuar. Professores que passam pelo curso de Licenciatura em Matemática estão aptos a lecionar em turmas dos anos finais do Ensino Fundamental e no Ensino Médio. Alguns cursam também o Bacharelado em Matemática, cujo direcionamento principal é o ingresso em cursos de pós-graduação *stricto-sensu*, como mestrado e doutorado. No entanto, com a criação da Sociedade Brasileira de Educação Matemática em 1988 e o investimento na formação de doutores brasileiros em universidades internacionais, cada vez mais a Educação Matemática vem se consolidando como uma linha de pesquisa, com o estabelecimento de cursos de mestrado e doutorado nessa área. Paralelamente, foram instituídas várias oportunidades de cursos de especialização em Educação Matemática, ajudando os professores a complementar sua formação, tanto no conteúdo específico da disciplina, como em estratégias de abordagem e didática específicas para cada conteúdo a ser ensinado.

## FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA NOS CURSOS DE LICENCIATURA

Tradicionalmente, e até hoje em alguns casos, os cursos de Licenciatura seguiam o modelo “3 + 1”, com 3 anos de disciplinas de conteúdo específico, de Matemática, seguidos de um ano dedicado à formação de professores, com disciplinas pedagógicas, prática de ensino e estágio. Esse modelo não proporcionava aos professores ligar o conteúdo matemático estudado na universidade com os conceitos que deveria ensinar, nem tampouco deixava vislumbrar especificidades do ensino, ou seja, não mostrava como aquele conceito deveria ser ensinado.

A partir da década de 1980, o curso de Licenciatura em Matemática sofreu modificações, em que

rompeu-se a organização próxima do modelo 3+1, que correspondia à separação temporal das disciplinas de conhecimento matemático e de conhecimento pedagógico em momentos distintos do curso. Nessa versão curricular, as disciplinas associadas ao conhecimento pedagógico passaram a figurar a partir do segundo ano da formação. Tais mudanças parecem indicar uma preocupação em dar ao curso de Licenciatura uma identidade própria, incorporando na formação as reflexões provenientes da matemática ensinada na educação básica (Costa Neto et al., 2019).

No entanto, a separação anterior em dois blocos parece ter se reconfigurado em uma separação em três blocos: *conteúdo matemático*, *conteúdo pedagógico* e *ensino e história da matemática* (Costa Neto et al., 2019). Em concordância com essa ideia, Fiorentini et al. (2013) apontam para o que chamam de *quase tricotomia*, entre formação matemática, formação didático-pedagógica e prática profissional. Nas modificações na estrutura dos cursos de Licenciatura também merecem destaque alguns pontos importantes referentes ao aumento da carga horária total e do número de horas do estágio supervisionado, à inserção da prática como componente curricular e à obrigatoriedade de desenvolver uma monografia de final de curso.

## FORMAÇÃO DE PROFESSORES DOS ANOS INICIAIS

Por outro lado, a formação de professores dos anos iniciais requer estudos de pedagogia, que devem preferencialmente ser obtidos nas universidades, em curso de Graduação em Pedagogia. Uma herança de tempos passados ainda persiste, que é a formação de professores para os anos iniciais a nível de Ensino Médio, por meio do Curso Normal, ou de seu correspondente com carga horária maior, o Curso Normal Superior. Em todas essas modalidades, a formação é geral, no sentido de que forma professores para lecionar todos os conteúdos dos anos iniciais: Matemática, Língua Portuguesa, Estudos Sociais (História e Geografia) e noções básicas de Ciências.

Em geral, o curso normal e mesmo o curso de Pedagogia não dão conta de formar adequadamente um professor nos conteúdos e suas abordagens de todo esse leque de disciplinas. Como consequência, há uma procura cada vez maior por cursos de complementação pedagógica para os professores dos anos iniciais.

As dificuldades dos professores dos anos iniciais são mais críticas em aspectos da Matemática. Isso se deve ao fato de muitos desses professores terem completado seus cursos de formação sem gostar ou sem compreender os conceitos básicos da Matemática.

O primeiro contato da criança com a Matemática é fundamental para sua empatia ou não pela disciplina ao longo de toda a sua escolaridade. Por isso, são tão importantes as atividades desenvolvidas no ciclo de alfabetização (Vieira et al., 2015a). Diante de diversas alternativas nos anos iniciais para um ensino de Matemática provido de significado, a resolução de problemas interessantes e desafiadores, a exploração de jogos e de materiais concretos e o uso de tecnologias digitais devem mostrar aos alunos que a Matemática está presente no seu cotidiano. Dessa forma, seu estudo pode ser agradável, desde que haja a participação ativa na construção do conhecimento matemático. Portanto, cabe ao professor abordá-la de modo que o aluno esteja motivado e envolvido na resolução de situações problema realistas, isto é, contextualizadas, de acordo com a idade, ambiente e interesse do aluno. Daí a importância da formação continuada de professores que ensinam Matemática nos anos iniciais. É imprescindível que os professores tenham uma formação sólida sobre os princípios básicos de numeração e das operações.

Para motivar os alunos, o ensino de Matemática deve ser baseado em dois pilares: a Resolução de Problemas e o uso de Jogos em sala de aula. É claro que o jogo não pode ser visto apenas no seu aspecto lúdico: é preciso explorar a Matemática embutida no jogo. Além da compreensão das regras e da exploração dos conteúdos usuais, os alunos devem ser induzidos a criar estratégias visando ganhar o jogo. Com isso, os alunos desenvolvem o raciocínio lógico e a habilidade de argumentação, tão importante para o domínio do pensamento dedutivo no futuro. Os professores devem ser incentivados também a valorizar registros próprios dos alunos, tanto na resolução de problemas, como em algoritmos e resultados dos jogos, fazendo uma ligação com a linguagem.

Também é importante observar que o trabalho com as operações deve ser iniciado por meio de situações-problema, em um contexto vivido pelas crianças, uma vez que os usos das operações só têm significado quando imersos em diferentes circunstâncias e práticas sociais. De acordo com Nunes et al. (2002), o trabalho com as operações vinha tendo como foco as técnicas operatórias e a simples memorização de resultados.

O conceito de operação e suas propriedades não eram enfatizados. [...] a ideia de adição é ensinada de modo independente da ideia de subtração [...]. Num ensino voltado para a compreensão dos conceitos, seria importante que os alunos compreendessem a relação inversa que existe entre a adição e a subtração (Nunes et al., 2002).

Assim, aprender as operações de adição, subtração, multiplicação e divisão vai mais além do que simplesmente aprender os procedimentos de cálculos. É importante que os alunos sejam instigados a compreender o que fazem e construam os conceitos subjacentes às operações.

Embora a interdisciplinaridade seja um tema em constante discussão nas escolas, a forma como o conhecimento vem sendo construído fragmenta o ensino e impede que os alunos tenham uma visão global do mundo (Vieira et al., 2015b). Segundo Santos (2007), os diversos campos do conhecimento têm favorecido muito mais o processo de fragmentação do saber do que o seu desvelamento. É nesse contexto que está inserido o nosso sistema escolar, com um currículo compartimentado em disciplinas, com programas e conteúdos que não se integram (Petraglia, 1995).

## **COMO FUNCIONOU A FORMAÇÃO DE PROFESSORES EM 2020 E 2021?**

O momento atual requer uma nova forma de pensar. De acordo com Moraes (2002), não é mais possível manter o “[...] modelo cartesiano-newtoniano fechado, fragmentado, autoritário, desconectado do contexto, que concebe o sistema educacional e o ser humano como máquinas que reagem a estímulos externos”.

A mudança na educação, de acordo com Nóvoa (1997) “[...] depende dos professores e da sua formação. Depende também da transformação das práticas pedagógicas na sala de aula.” Em concordância com Nóvoa a respeito das transformações na educação, Morin (2002) afirma que “a reforma deve se originar dos próprios educadores e não do exterior.” Desse modo, a partir da concepção desses autores, entendemos que os professores devem ser os autores na implantação das reformas e transformações nas práticas pedagógicas.

No entanto, o fechamento das escolas por conta da pandemia obrigou os professores a inovar na adoção de estratégias próprias, tendo que adotar práticas para as quais não estavam preparados.

Nas universidades, os cursos de licenciatura passaram pelas mesmas dificuldades. Depois de alguns meses sem aulas, as universidades foram retomando suas atividades, adaptando-se ao ensino remoto. No caso dos cursos de Licenciatura, as aulas teóricas foram veiculadas por meio de plataformas como o Google Classroom, por exemplo, com o docente interagindo com os licenciandos por meio de aulas síncronas ou de vídeos pré-gravados.

Em algumas universidades, as aulas de Prática de Ensino funcionaram de modo remoto, com o docente da Faculdade de Educação, seguindo o modelo usual. As aulas práticas que antes eram apresentadas a alunos reais, neste novo modelo passaram a ser apresentadas aos colegas da turma, o que não é ideal, já que não conta com a espontaneidade e dúvidas dos alunos. Já o estágio, quando ocorreu, funcionou por meio da participação dos licenciandos em reuniões de professores e em aulas remotas do professor com a turma na escola. Como poucas escolas tinham aulas presenciais e, mesmo nesse caso, com poucos alunos, essa experiência deixou muito a desejar. Em alguns casos, os licenciandos participaram na elaboração de vídeos e no auxílio ao professor da turma na elaboração e correção de tarefas.

A dificuldade maior recaiu sobre as atividades de apoio à formação docente, como os estágios e a participação em projetos de extensão, como PIBID, Residência Pedagógica e Projeto Fundão. Pelas declarações de docentes responsáveis por essas ações em algumas universidades, a participação não foi totalmente interrompida, mas certamente deixou a desejar, sem a possibilidade de contato presencial nas escolas, tanto com os alunos, como com os professores. No caso do Projeto Fundão, as reuniões dos grupos foram realizadas on-line, juntando docentes do IM/UFRJ com os professores multiplicadores e licenciandos. Mas mesmo nesse caso, os debates ficaram prejudicados pelo afastamento das escolas.

No caso do Projeto de Residência Pedagógica, algumas escolas organizaram com os Licenciandos planos e aulas para o ensino remoto. Estes deveriam acompanhar de modo virtual as aulas dos professores nos horários pré-determinados.

Já no PIBID, o maior drama foi a insegurança em relação à ameaça de corte de bolsas, mas, felizmente, até o momento estas continuam a ser pagas. Na maioria dos casos, a participação dos licenciandos bolsistas tem sido por meio de reuniões virtuais com a turma e o professor da escola. Embora essas participações em projetos não tenham sido totalmente interrompidas, com certeza sua contribuição na formação dos licenciandos ficou muito prejudicada durante o período da pandemia.

## **DÚVIDAS SOBRE A EDUCAÇÃO FRENTE À PANDEMIA**

Ainda no início da pandemia pela COVID-19, uma reportagem do jornal O GLOBO, em 11/04/2020, abordou o tema: “Educação pós-pandemia- escolas podem sair fortalecidas da quarentena”. Segundo essa reportagem, com mais de 130 mil escolas fechadas, cerca de 47 milhões de estudantes ficaram sem aulas e, naquele momento, já se vislumbrava um cenário incerto, sem ideia de por quanto tempo as escolas permaneceriam fechadas. Com certeza, àquela altura, não se imaginava que esse período de exceção se estenderia por um longo tempo, de aproximadamente dois anos. Essa reportagem se constituiu das respostas dadas por quatro especialistas em Educação a seis questões:

- Como garantir o aprendizado do ano letivo, e não só cumprir carga horária?
- Qual é a importância do espaço escolar e do convívio para o aprendizado?
- Qual o impacto da quarentena no pensamento sobre ensino à distância no Brasil?
- O papel do professor será revisto? Como ficará a formação do professor?
- O tempo da quarentena pode transformar o papel dos pais na educação dos filhos?
- Quais mudanças mais profundas podem surgir na educação depois da pandemia?

As informações disponíveis naquele momento eram a edição de uma medida provisória dispensando as escolas de cumprir os 200 dias letivos, mas mantendo a carga horária de 800 horas. Para os especialistas, condensar o aprendizado em menos dias não iria funcionar. Mas, na realidade, eles não tinham respostas para todas as perguntas colocadas, e não mencionaram as diferenças oferecidas entre as redes pública e privada.

Todos concordaram que o convívio com professores e colegas no espaço escolar é fundamental para a construção do conhecimento, que o tempo de quarentena iria transformar o papel dos pais na educação. A mudança é positiva no caso dos pais que têm conhecimento e o ambiente familiar é propício para tal colaboração com o ensino à distância dos filhos. Mas no caso em que a família vive confinada em espaços mínimos, com os adultos desempregados e sem conhecimento, essas dificuldades são acentuadas.

Outro ponto comum foi a certeza de que o papel do professor precisará ser revisto, demandando uma formação mais completa em relação ao uso da mídia e da internet para lecionar à distância. Será preciso se reinventar para gravar e editar vídeos, pois ensino à distância não se resume a repetir a aula tradicional na frente de uma câmera.

Para garantir o aprendizado, deram sugestões que iam desde a flexibilização do currículo, o ensino híbrido, revezando aulas presenciais ou em ambiente virtual, até a possibilidade de esticar o ano letivo de 2020 para 2021. Hoje vemos que esta última sugestão não se concretizou, pois a mesma situação de afastamento, com as mesmas dificuldades, se prolongou durante o ano de 2021.

Quanto ao impacto da quarentena e as mudanças mais profundas na educação depois da pandemia, as respostas eram apenas suposições, pois ainda continuam em aberto. Algumas conclusões podem ser citadas, como a demanda por acesso à internet para todos, para não acentuar as diferenças, e uma mudança nas habilidades a serem desenvolvidas. O ensino híbrido também parece ter lugar garantido na educação pós-pandemia.

## **DESAFIOS IMPOSTOS AOS PROFESSORES**

Com a pandemia do Covid-19, a ressignificação da sala de aula se fez necessária, uma vez que o processo de ensino-aprendizagem teve que acontecer de forma remota. A ferramenta que possibilitou essa ressignificação de um dia para outro foi a tecnologia –videoconferências agendadas, produção de vídeos com exposição sobre o conteúdo pedagógico, atividades postadas nas plataformas digitais e formulários para a avaliação dos alunos. Assim se estabeleceu boa parte das salas de aula virtuais.

Nessa ressignificação, a aula presencial pré-pandemia que usufruía da proximidade entre o professor e seus alunos, e de todas as sensações e interpretações expressas na fala, no olhar e no gesto, precisou se adequar para o ambiente virtual. Dessa forma, como o professor poderia garantir equidade nas oportunidades de aprendizagem para todos os seus alunos? No ambiente virtual, por muitas vezes estabelecido por meio de uma videoconferência, para o aluno conseguir estar presente, ele precisava ter acesso à internet. Ou, mesmo tendo acesso à internet, para não “ficar caindo” a câmera precisava ficar desligada – e, dessa forma, muitas expressões foram silenciadas / não visualizadas / não interpretadas.

Uma nova demanda foi apresentada ao professor: ele precisava transformar a aula idealizada no modelo presencial para o modelo virtual. Mas, como o professor pode se reinventar, já que toda sua formação foi com foco nas aulas presenciais? E nesse transformar da aula presencial para a virtual, a nova demanda se apresentou em muitas tarefas a serem realizadas: para cada vídeo, cada atividade e cada avaliação, o professor precisava pesquisar, produzir, editar, analisar e aprovar. Além disso, para a realização dessas tarefas, o professor precisava da ferramenta (computador, celular, câmera, aplicativo, editor etc.) e saber como manipular tal ferramenta.



Tecnologia digital na educação é um assunto que permeia o meio acadêmico da Educação Matemática há pelo menos 20 anos. Na pré-pandemia Covid-19, as salas de aula já não eram mais apenas espaços físicos que faziam uso, exclusivamente, da mídia lápis-e-papel (Borba et al., 2002) no processo de ensino-aprendizagem. Inovações nas práticas pedagógicas já estavam sendo propiciadas por mídias educacionais digitais capazes de trazer novos apontamentos. Acerca dessa relação entre os sujeitos do processo de ensino-aprendizagem, – aluno e professor –, e os recursos digitais, esses autores sustentam que, numa perspectiva histórica,

os seres humanos são constituídos por técnicas que estendem e modificam seu raciocínio e, ao mesmo tempo, esses mesmos seres humanos estão constantemente transformando essas técnicas. [...] Assim, chamamos calculadoras gráficas e computadores munidos de *softwares* de atores e estamos sempre pensando como mudanças, nos seres humanos e também nas tecnologias, modificam esse coletivo pensante seres-humanos-com-mídias (Borba et al., 2002).

Possibilitar que a avaliação aconteça em ambientes virtuais, por exemplo, elenca novas percepções e novos questionamentos a partir da simulação, da manipulação e da experimentação virtual por parte dos alunos. Cabe questionar, como o professor poderia avaliar se os alunos estão aprendendo? Consoante à citação, a utilização de recursos digitais nas avaliações proporciona ao aluno novas interpretações para o problema matemático, novas estratégias para a resolução dele e novas formas de se expressar, matematicamente, durante a resolução, modificando, assim, o coletivo pensante seres-humanos-com-mídias. Para o professor, haverá novas percepções no processo de aprendizagem desse aluno.

De acordo com Baptista (2020), é urgente a necessidade de alinhar as práticas avaliativas aos métodos de ensino atuais, que lançam mão das mais diversas mídias– não faz mais sentido ter uma dicotomia entre as tecnologias adotadas para mediar o ensino-aprendizagem e as tecnologias adotadas para a avaliação.

Tomar atitudes, como a adoção da avaliação a serviço do ensino-aprendizagem, como consequência do processo reflexivo do professor sobre suas práticas avaliativas demonstra uma postura responsável, sensível e colaborativa por parte do professor em relação a seu aluno. É preciso contextualizar os instrumentos de avaliação com uso de dados reais, demandando mais leituras, investigações, análises de vídeos e de gráficos, despertando nos alunos uma consciência sobre o papel social da Matemática (Lima et al., 2020).

E essa postura se mostra essencial, pois estudos mostram a possibilidade de uma grande evasão escolar. Uma reportagem do jornal O GLOBO, em 17/07/2021, abordou o tema: “O grave efeito colateral da Covid na educação”. Essa reportagem mostra que “40% dos estudantes da educação básica não estão evoluindo na aprendizagem, não estão motivados e admitem que podem abandonar os estudos”. Dessa forma, está a cargo de todos os profissionais envolvidos na educação, desde o gestor público até o professor, a busca de uma educação com qualidade e que atenda às necessidades de forma efetiva dessa geração afastada da sala de aula pelo Covid-19.

Algumas escolas retornaram às atividades presenciais no início do ano de 2021, a maioria do setor privado, firmando ainda mais a desigualdade entre alunos de escolas privadas e alunos de escolas públicas. De acordo com a reportagem, até o início de julho de 2021, apenas nove estados e nove capitais tinham autorizado aulas presenciais na rede pública, com uma pressão sobre os demais para a retomada em agosto. A esperança para o retorno às atividades presenciais se mostrou a partir da inserção dos professores no grupo prioritário de vacinação. Esse retorno precisa acontecer de forma gradual, com segurança quanto à contaminação do Coronavírus, mas principalmente, de forma efetiva.

## COMO LIDAR COM AS DIFERENÇAS?

Nas condições atuais em que o foco nas tarefas propostas aos alunos passou da simples resolução para os processos de investigação, argumentação e raciocínio lógico, as diferenças entre os alunos ficaram mais acentuadas. Além disso, o ensino e a aprendizagem precisam ser encarados de um ponto de vista mais social e humano, considerando as condições de moradia, apoio da família e acesso à internet. Nesse sentido, a Matemática, que sempre foi vista como uma disciplina exata, do certo ou errado, levou os professores a considerar também sua vertente da área das ciências humanas, levando em conta aspectos sociais dos alunos e do ambiente em que vivem.

Uma reportagem do jornal O GLOBO, de 04/08/2020, cinco meses após o fechamento das escolas para evitar a transmissão da COVID-19, mostra resultados de uma pesquisa da Nova Escola com professores, que aponta desigualdades no ensino on-line. Apesar de não concordarmos com o termo “transmissão de conteúdo”, a Figura 1 apresenta uma comparação entre as redes pública e privada, em três categorias: participação dos alunos em aulas virtuais, participação das famílias nas atividades virtuais e conteúdo defasado.

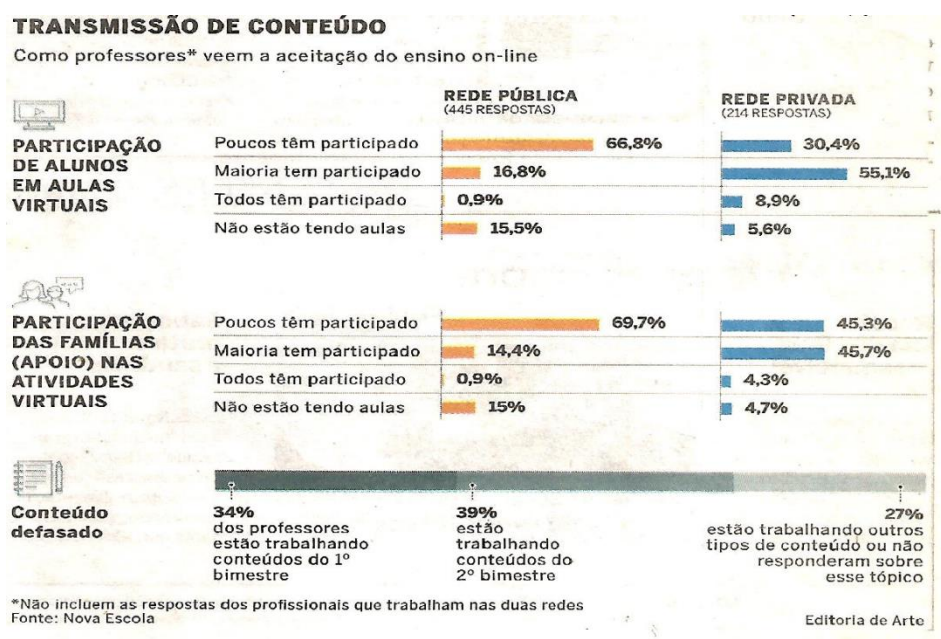


Figura 1. Pesquisa sobre a aceitação do ensino on-line. Fonte: O GLOBO, 04/08/2020.

O aproveitamento dos alunos das escolas públicas é claramente inferior ao dos alunos das escolas particulares, acentuando uma defasagem que já existia antes da pandemia. Certamente, um ano após a realização dessa pesquisa, podemos inferir que essa defasagem deve ter sofrido um aumento considerável.

Por outro lado, a aprendizagem nos primeiros anos do Ensino Fundamental foi muito prejudicada em ambas as redes. A alfabetização na língua materna, assim como a alfabetização matemática demandam atitudes presenciais, um contato direto e contínuo entre professor e aluno. Essa foi a motivação para o MEC ter desenvolvido o Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (PNAIC), com foco na alfabetização e leitura em 2013, e na alfabetização matemática em 2014 (Constant et al., 2015).

Mesmo nos anos de escolaridade seguintes, o contato entre os alunos, e destes com os professores é essencial, promovendo a socialização, permitindo o trabalho em atividades desenvolvidas em grupo, impossíveis de serem realizadas à distância.

## **UM OLHAR PARA O FUTURO DA FORMAÇÃO DE PROFESSORES**

Naturalmente, a humanidade está aprendendo com muitas reflexões trazidas por conta da pandemia, e o mundo não voltará a ser como no ano de 2019. O mesmo ocorrerá dentro das instituições de ensino, dentro das salas de aula, com cada professor e com cada aluno – mudanças ocorrerão. Afinal, qual o legado da pandemia Covid-19 para as salas de aula do século XXI?

No período da pandemia Covid-19, ensinar e aprender estão sendo ressignificados diariamente por professores e alunos que conseguem estar presentes a algum modelo de sala de aula imposto pela pandemia. Licenciandos, que hoje estão nas carteiras dessas recentes salas de aula e que em alguns semestres assumiram turmas de alunos, vivenciaram não apenas as incertezas e ansiedades trazidas pela pandemia, mas vivenciaram também o momento em que foi estabelecida a necessidade de se (re)inventar o processo ensino-aprendizagem-avaliação.

De acordo com a reportagem do jornal O GLOBO, em 15/07/2021, com o tema: “Educação não pode voltar a ser como antes”, Ricardo Henriques destaca que um erro grave será cometido se não forem utilizados os aprendizados desse período de pandemia para o alcance de um patamar mais inovador para a educação, que não pode voltar a ser como antes. Além disso, ele destaca a importância de se analisar o que funcionou no ensino remoto para inovar a educação tendo a tecnologia como aliada, uma vez que a implementação de forma emergencial do ensino remoto não possibilitou o aproveitamento com qualidade de todas as possibilidades da tecnologia para a sala de aula.

Consoante ao exposto acima, Engelbrecht et al. (2020, *apud* Borba, 2021) destacam que “uma ampla gama de mídia e tecnologia está disponível para criar novas formas híbridas de ensino. A integração da tecnologia permite que os educadores criem experiências de aprendizagem que atraiam os alunos de forma ativa e significativa para o conteúdo do curso”.

Sem a substituição do professor, mas estimulando ainda mais a capacidade que o professor tem de produzir vínculos com seus alunos e de dar sentido ao processo de ensino-aprendizagem, Ricardo Henriques destaca na reportagem como o ensino híbrido pode estimular ainda mais a participação do estudante, tornando-o mais protagonista e mais preparado para o mundo complexo em que vivemos, uma vez que o ensino híbrido traz a inovação e a possibilidade de experimentação. Além disso, destaca também a responsabilidade que o Estado deve assumir oferecendo aos educadores formação para o desenvolvimento de um projeto pedagógico amparado de forma positiva pela tecnologia.

A reportagem também ressalta a importância de investimentos dos setores públicos para garantir a compra de planos de internet móvel e equipamentos para a garantia do acesso ao ensino remoto. Além disso, para a perspectiva de elevar a educação a um novo patamar, sugere que secretarias e equipes gestoras apoiem os educadores criando espaços de trocas entre eles, buscando o compartilhamento de experiências de sucesso (Henriques, 2021).

A tecnologia foi o meio utilizado para estabelecer o espaço da sala de aula durante a pandemia. Mas, sempre foi um grande desafio para o professor desenvolver atividades utilizando a tecnologia de forma pedagógica na sala de aula presencial, e agora, esse desafio se estabeleceu no ensino remoto. Ao romper com práticas de ensino-aprendizagem-avaliação já cristalizadas, o professor age de forma a buscar mais igualdade, colaboração e bem-estar dos seus alunos na sala de aula.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Um aspecto da pandemia, que pode ser considerado como um ponto positivo, é a difusão da necessidade de estudar vários tipos de gráficos exibindo curvas de crescimento da contaminação, taxas de ocupação de leitos ou porcentagem de vacinados. Com isso, houve uma valorização da Educação Matemática, com vários trabalhos de pesquisa envolvendo esses temas. Mesmo os leigos se interessaram em entender o que os gráficos e os dados estavam informando.

Sem dúvida, houve uma valorização do papel e da importância do professor. Principalmente, os pais e familiares sentiram o peso e responsabilidade do professor na tarefa de educar as crianças e adolescentes. Com o ensino remoto, é difícil motivar as crianças menores para as aulas virtuais, elas logo perdem o interesse e se distraem, requisitando a presença de um adulto ao seu lado. Por sua vez, o professor teve seu papel diversificado em múltiplas tarefas, como mostra a charge da Figura 2.



**Figura 2.** Transformação das atividades do professor durante a pandemia. Fonte: Escola de Passarinhos (<https://www.facebook.com/bularevista>)

A partir de julho de 2021 tem havido uma pressão muito forte para o retorno às aulas presenciais. Várias reportagens veiculadas reforçam esse desejo, principalmente por parte da rede privada (“É necessária e Urgente a volta às aulas presenciais” - O GLOBO, 19/07/2021), até o Ministro da Educação fez um pronunciamento em rede nacional a esse respeito (20/07/2021). No entanto, não há garantias de que os cuidados necessários serão obedecidos, pois mesmo vacinados, os professores e funcionários das escolas correrão riscos de se infectar.

Mas é importante observar que muitas reportagens, tanto impressas como transmitidas pela TV, chamam atenção para as consequências do período de fechamento das escolas, causando modificações no modelo tradicional da educação, que talvez nunca volte a ser como antes. É o caso das reportagens já citadas: “Educação não pode voltar a ser como antes”, assinada por Ricardo Henriques (O GLOBO, 15/07/2021) e “O grave efeito colateral da Covid na educação, de Denis Mizne e David Saad (O GLOBO, 17/07/2021).

O que, de fato, é possível garantir é a urgência de que a tecnologia e seus componentes necessários estejam disponíveis e com qualidade para todos os envolvidos na educação. Foi por meio da tecnologia que muitas salas de aula se estabeleceram durante a pandemia no modelo de ensino remoto, agora, se faz necessário que a tecnologia e todos os recursos advindos dela influenciam cada vez mais os projetos pedagógicos na educação brasileira, uma vez que, ao que tudo indica, o ensino híbrido está sendo estabelecido em muitas instituições de ensino no Brasil. Já nas universidades, é necessário e urgente que a formação dos licenciandos esteja dialogando com as novas demandas apresentadas à educação pela pandemia. Daqui a pouco tempo, esses licenciandos estarão à frente dos estudantes que tiveram a pandemia carimbada em sua formação escolar.

Este trabalho é resultado da reflexão das autoras sobre algumas das novas demandas impostas ao tripé estudante-licenciando-professor pelo Coronavírus na educação brasileira. Desejamos que a sociedade perceba a importância e urgência de dar todo o apoio necessário a esse tripé, buscando minimizar de forma responsável e efetiva os prejuízos físicos, emocionais e sociais impostos pela pandemia Covid-19 à educação. Desejamos ao futuro da política no Brasil gestores que valorizem e amparem a educação, a pesquisa e a ciência.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Baptista PM (2020). A avaliação ressignificada pela tecnologia digital. In: Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino. Didática(s) entre diálogos, insurgências e políticas: tensões e perspectivas na relação com currículo e avaliação. 266-272p
- Borba MC (2021). The future of mathematics education science COVID-19: humans-with-media or humans-with-non-living-things. *Educational Studies in Mathematics*, 107: 1-16.
- Borba MC, Penteado MG (2002). *Informática e Educação Matemática*. Belo Horizonte: Autêntica.
- Brasil (2014). *Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa: Caderno de Apresentação*. Secretaria de Educação Básica. Ministério da Educação / Secretaria de Educação Básica, Brasília.
- Constant E et al. (2016). *Educação em Movimento: artigos e relatos do Pacto Nacional para a Alfabetização na Idade Certa no Rio de Janeiro em 2014*. Faculdade de Educação da UFRJ.
- Costa Neto C, Giraldo V (2019). Do 3 + 1 à prática como componente curricular: uma narrativa possível sobre o currículo da Formação Inicial de professores de Matemática na UFRJ. *RPEM, Campo Mourão, PR*, 8(17): 369-394.
- Henriques R (2021). Educação não pode voltar a ser como antes. Artigo publicado no jornal O GLOBO, 15/07/2021.
- Lima D, Nasser L (2020). Avaliação no Ensino Remoto de Matemática - analisando categorias de respostas. *Revista Baiana de Educação Matemática*, 1: 1-19.
- Marques P, Esquinalha A (2020). Desafios de se ensinar matemática remotamente: os impactos da pandemia covid-19 na rotina de professores. *Anais do IX Seminário de Pesquisa em Educação Matemática, SBEM- RJ*, 1-10p.
- Mizne D, Saad D (2021). O grave efeito colateral da Covid na educação. Artigo publicado no jornal O GLOBO, 17/07/2021.
- Moraes MC (2002). *O paradigma educacional emergente*. 8. ed. São Paulo: Papyrus, 239p.
- Nóvoa A (1997). Formação de professores e profissão docente. In: Nóvoa A (Org.). *Os Professores e a sua Formação*. Lisboa, Portugal: Publicações Dom Quixote Instituto de Inovação Educacional.
- Nunes T et al. (2002). *Introdução à Educação Matemática: os números e as operações numéricas*. São Paulo: PROEM.

- Petraglia IC (2002). Edgar Morin: a educação e a complexidade do ser e do saber. 7. ed. Petrópolis: Vozes.
- Santos VP (2007). Interdisciplinaridade na sala de aula. São Paulo: Loyola.
- Vieira ER et al. (2015). Educação Matemática no Ciclo de Alfabetização: a experiência do PNAIC no Estado do Rio de Janeiro. Anais da XV CIAEM, Chiapas, México, p.1-11.
- Vieira ER, Nasser L (2015). PNAIC no Estado do Rio de Janeiro: investigando as práticas dos formadores numa perspectiva interdisciplinar. Anais do VI Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática, SBEM, Pirenópolis, GO, 1-12p.

## 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/GEPPEM). 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**

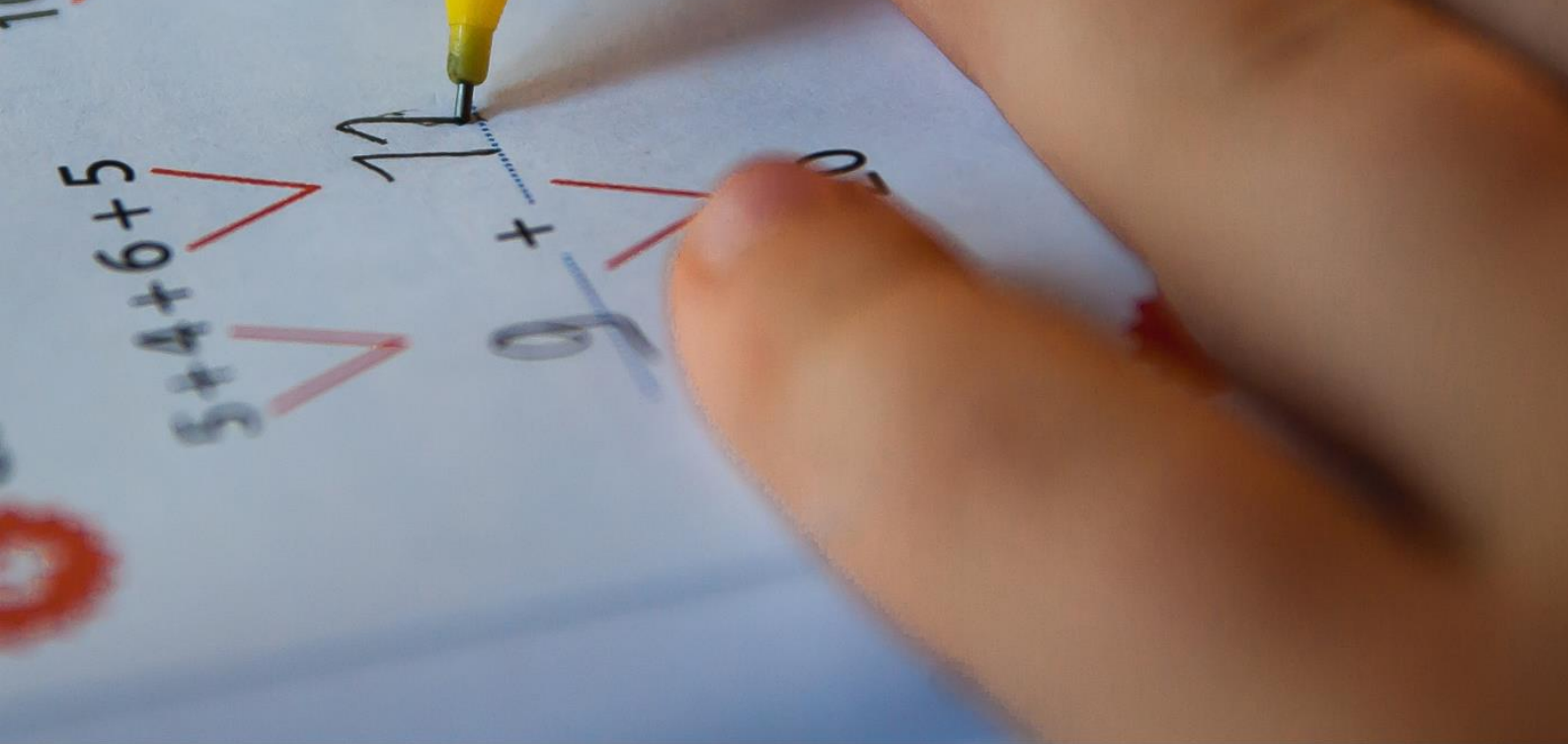
Licenciatura em Matemática (1980) na Universidade Federal Fluminense (UFF). Bacharel em Matemática (1981) na Universidade Federal Fluminense (UFF). Engenheiro Eletricista (Eletrotécnica) (1986) na Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Mestre (1986) em Matemática Pura (Álgebra) na Universidade 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](mailto:contato@editorapantanal.com.br)