

Educação Matemática em Tempos de Crise

Mathematics Education in Times of Crisis

<https://doi.org/10.37001/ripem.v11i3.2844>

Antonio José Lopes

<https://orcid.org/0000-0002-9207-3359>

CEM

bigode@pentaminos.mat.br

Carlos Roberto Vianna

<https://orcid.org/0000-0003-1889-0753>

Universidade Federal do Paraná

carlos_r2v@yahoo.com.br

Regina Luzia Corio de Buriasco

<https://orcid.org/0000-0002-5845-1619>

Universidade Estadual de Londrina

reginaburiasco@gmail.com

Jorge Falcão

<https://orcid.org/0000-0002-2798-3727>

Universidade Federal do Rio Grande do Norte

falcao.jorge@gmail.com

Ole Skovsmose

<https://orcid.org/0000-0002-1528-796X>

Aalborg University/Universidade Estadual Paulista- Rio Claro

osk@hum.aau.dk

O editorial da RIPEM v. 10, n.3, publicada em dezembro de 2020, já questionava o que havia de extravagante em publicar mais um editorial no meio de uma pandemia. Refletia-se que era importante problematizar as políticas (ou a falta delas) que nos fizeram registrar milhares de vidas perdidas para a COVID-19 já naquela época. Segundo dados do *world-o-meters*, até o final de novembro de 2020, o total de mortos no Brasil ultrapassou 173 mil. Até a publicação deste número da revista, oito meses depois, ultrapassamos a marca de 555 mil mortes, ou seja, em oito meses o número de mortes mais que triplicou. Como dito em Rosa (2020, p.1):

[...] por causa da pandemia da Covid-19, cada dia seres humanos perdem a vida e por mais que sejam contabilizados/as/es, eles/elas/elus não são apenas números. São pessoas com uma família, com amigos, com uma história, com uma vida que se finda, muitas vezes, por falta de informação, de educação, de educação matemática, de consciência e orientação adequadas.

Pode-se dizer que o Brasil tem sido conduzido pela falta de orientação, pela crença em medicamentos sem eficácia, pelo negacionismo aos métodos científicos e à Ciência, pela fuga às negociações para a compra antecipada de vacinas o que tem levado

milhares de pessoas à morte e à angústia pela perda daqueles que lhes são próximos e queridos.

A falta de empatia é uma das marcas do atual governo brasileiro. Essa afirmação se fundamenta, entre outros fatos, no ocorrido em abril de 2020, quando o número de mortes por COVID-19 alcançou o número 2500. Nessa ocasião a frase proferida pelo presidente, ao ser questionado sobre a quantidade de mortos, foi: *não sou coveiro, tá?* Ao superarmos as 555 mil mortes, já não causa espanto que a postura do presidente frente à condução da pandemia se mantenha.

Entretanto, a diferença numérica é brutal! Um número de mortos superior a 555 mil já não pode ser desprezado com a mesma empáfia! Os coveiros são solidários com o ser humano que morre. Os coveiros exercem empatia e também sentem uma parte da dor de todas as famílias que acompanham na perda dos seus queridos. Os coveiros também se expõem e se arriscam, assim como todos os profissionais de atividades declaradas como essenciais. A falta de empatia é uma das marcas do governo brasileiro, mas não é assim – sem empatia – que nós somos!

Como educadores matemáticos nos esforçamos para atender, da melhor maneira possível, durante esse tempo de crise, todos os estudantes de diferentes níveis e em diferentes modos de interação em regime remoto e emergencial. Sem dúvida há várias experiências e pesquisas em curso sobre esse tempo em que professores de matemática, pesquisadores e estudantes tiveram que se adaptar e - ao mesmo tempo em que vivenciavam perdas de diversas naturezas -, reaprender a estudar e renovar as formas de aprender e de ensinar. Vários professores tiveram que promover rapidamente formações enquanto eles mesmos se formavam para enfrentar esse período de crise. É nesse contexto que nasceu e foi desenvolvida a proposta temática da RIPEM voltada para a “Educação Matemática em Tempos de Crise”. Apesar de contarmos com o número expressivo de 21 artigos submetidos, após o longo processo de revisão poucos foram os textos dedicados a esta temática aprovados, o que nos levou a incluir o número especial previsto junto aos artigos submetidos a uma edição regular da revista. Deste modo, essa edição da RIPEM dá a público cinco artigos que dialogam com a crise provocada pela pandemia, mas a revista traz também cinco artigos de fluxo contínuo, evidenciando que apesar da crise, as pesquisas em Educação Matemática prosseguem.

A publicação destes artigos deve ser a ponta do iceberg de novos estudos sobre a questão do ensino e da aprendizagem em tempos de crise e, em especial, nesta fase de isolamento social em que professores e alunos tiveram que vivenciar aulas remotas por meio de tecnologias digitais encontros pela internet, uso de aplicativos, aulas vídeo gravadas, etc. Tínhamos a expectativa que educadores e pesquisadores trouxessem mais contribuições para entendermos essa nova relação da educação matemática com a realidade, mas alguns temas ficaram a descoberto, destacamos aqui três deles, a **aprendizagem**, a **avaliação** e o **currículo**. O isolamento social trouxe à baila novas e importantes questões. O que os alunos estão aprendendo de fato? Como estão aprendendo? Em que medida o ensino remoto apresenta vantagens em relação ao ensino presencial (tradicional)? Em que situações fica aquém? Qual o lugar, possibilidades e limitações dos materiais instrucionais impressos (livros) e digitais? Como avaliar a aprendizagem em situações como as experienciadas por professores e alunos de março de 2020 a junho de 2021? Como fica a visão de um “currículo único”, como muitos vendem a BNCC, numa situação de crise e desigualdade? Que dificuldades foram observadas no

ensino de determinados conteúdos à distância? Currículos prescritos e engessados têm como sobreviver frente a condições realistas em momentos de crise? Como se pode ver, o ensino remoto deixa no ar novas perguntas, sem que tenhamos ainda respondido muitas das velhas. Mas entendemos que a pesquisa em Educação Matemática brasileira é vigorosa e certamente teremos oportunidade de ler artigos contemplando estas questões nos próximos números da RIPEM e em outras revistas científicas brasileiras

Dito isso, segue uma descrição sucintas dos artigos deste número. O primeiro artigo do dossiê escrito por Ricardo Mendes é intitulado “Vestígios Pré-históricos do Futuro da Matemática Escolar”. O autor discute as fases da pandemia, as ações tomadas politicamente e o papel das Tecnologias Digitais para subsidiar as ações educativas durante o confinamento. Discute, também, a escola e os afetos cultivados, assim como, as atividades matemáticas remotas, de forma a evidenciar criticamente que a pandemia somente destacou práticas escolares em ensino de matemática, ou seja, destacou práticas e concepções de ensino de matemática já acumuladas e que já não fazem sentido. O artigo contribui com uma ampla reflexão em termos do que a pandemia evidenciou à educação matemática.

O segundo artigo, intitulado “Impactos da Pandemia de COVID-19 na Rotina Profissional de Professores que Ensinam Matemática: alguns aspectos de precarização do trabalho docente”, de autoria de Pedro Paulo Mendes da Rocha Marques, Thays Rayana Santos de Carvalho e Agnaldo da Conceição Esquincalha. Este artigo investiga os impactos do distanciamento social durante a pandemia de COVID-19 nos processos educacionais. Especificamente investigou a rotina de professores que ensinam matemática na modalidade de ensino remoto emergencial, dando atenção à precarização do trabalho docente destes professores que ensinam matemática. Os autores tematizaram, frente aos dados de um curso a distância de formação de professores para o trabalho com Tecnologias Digitais na pandemia, dez aspectos de precarização do trabalho docente no ensino remoto e os agruparam em três blocos, a saber: condições de trabalho, relação professor-aluno e relação com ferramentas e recursos digitais. Esses aspectos revelam as necessidades desses professores que ensinam matemática em tempos de crise.

O terceiro artigo, intitulado “A Pandemia sob outra Perspectiva: uma experiência com fotografias no ensino não presencial de geometria espacial” de Lauro Chagas e Sá e de Organdi Mongin Rovetta, compartilha uma experiência de ensino de perspectivas por meio de fotografias que, diante da necessidade de desenvolver estratégias para educação não presencial em função da pandemia do COVID-19, procurou subsidiar o estudo de geometria espacial, utilizando um dos tipos de perspectiva para produzir fotos com temáticas associadas à própria pandemia. O artigo discute como o conhecimento sobre perspectiva contribuiu na produção das performances matemáticas digitais sobre a pandemia. Como resultados, os autores associam as fotografias a temáticas socio-críticas, de modo a reforçar as medidas de prevenção, valorizar a atuação de trabalhadores de serviços essenciais e atentar alunos e famílias sobre o impacto social decorrente da pandemia. Também, concluem que o ato fotográfico estabeleceu um fio condutor para os aspectos da visualização geométrica e de sua representação, potencializando o ensino da geometria.

O quarto artigo, intitulado “Encontros Temáticos da Licenciatura em Matemática da UNIRIO como Espaço de (Auto)Formação de Formadores de Professores” cuja autoria é de Gladson Octaviano Antunes, Michel Cambrinha, Bruna Moustapha e Diego Matos,

discute, diante dos desafios impostos pela pandemia de Covid-19, as mudanças nas rotinas profissionais docentes dos professores em atuação na escola básica e na universidade. Para os autores, a necessidade de manutenção das atividades de forma remota impulsionou a busca por Tecnologias Digitais para o ensino e colocando-as no centro do debate. Assim, o artigo apresenta uma experiência realizada com professores que atuam no curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO), a qual por meio de encontros temáticos ocorridos virtualmente objetivou discutir iniciativas que se aproximassem dos princípios da *educação online*, mesmo que em um formato emergencial. As reuniões se configuraram como espaços colaborativos de formação e de desenvolvimento profissional de formadores de professores de matemática e se compuseram ambientes formativos que possibilitam o compartilhamento de práticas docentes, a exposição de dificuldades vivenciadas pelos formadores em sua atuação profissional e discussões sobre os saberes docentes necessários ao ensino de matemática na escola básica.

O artigo “Uma Análise da Compreensão dos Futuros Professores sobre os Conhecimentos Necessários para o Ensino da Matemática: o caso do Malawi” de autoria de Everton Jacinto, aborda a discussão de contextos de adversidade, os quais também se configuram como os que se vivencia em tempos de crise. Assim, este artigo baseia-se em um estudo com três professores no Malawi que examina a compreensão que estes professores desenvolvem sobre os conhecimentos necessários para realizar tarefas de ensino de matemática, em particular, os conhecimentos necessários para sequenciar tarefas instrucionais e usar representações matemáticas em salas de aula. A pesquisa revela que os professores entendem esses conhecimentos como referências para atender aos padrões curriculares e às necessidades dos alunos, assim como, capta uma forma de compreensão que busca ir além dos conhecimentos conceituais. Os resultados ajudam a entender melhor a aprendizagem e experiência dos professores durante programas de formação e como os conceitos teóricos podem ser compreendidos em contextos desafiadores de formação docente.

Os outros cinco artigos de fluxo contínuo tratam de pesquisas cujos resultados contribuem à Educação Matemática. A diversidade de assuntos nos alegra em termos de produção, pois perpassa a Modelagem Matemática, a produção matemática com a Internet (uso de Tecnologias como a Wikipédia), a concepção de Álgebra sob uma análise fenomenológica, o levantamento de estudos que abordam Educação Financeira e a questão de gênero na Educação Matemática.

O sexto artigo dessa edição, então, é intitulado “*Validation of the Teaching Mathematical Modeling Self-Efficacy Scale (TMMSS)*” de autoria de Micah Stohlmann e Yichen Yang da Universidade de Nevada (EUA). Para os autores, a modelagem matemática tem muitos benefícios possíveis para os alunos quando implementada no ensino de matemática no decorrer da Educação Básica, assim, buscando medir a autoeficácia do professor no contexto do ensino de modelagem matemática, o objetivo deste estudo foi desenvolver e validar a Escala de Autoeficácia de Modelagem Matemática de Ensino (TMMSS) como uma ferramenta para medir a percepção do preparo do professor para a implementação da modelagem matemática. O TMMSS foi construído por meio de uma revisão completa da literatura sobre modelagem matemática na Educação Básica e pesquisas anteriores sobre o desenvolvimento de instrumentos de autoeficácia do professor. Os participantes deste estudo foram professores dos EUA. Com

isso, o artigo conclui que o TMMSS pode ser útil para avaliação do desenvolvimento profissional de modelagem matemática e pesquisa de modelagem matemática baseada na escola.

O artigo “Compreensões de professores de Matemática sobre a presença da Álgebra no Ensino Fundamental II” de Fabiane Mondini, é o sétimo artigo dessa edição. Assim, estuda como a Álgebra é compreendida por professores de Matemática do Ensino Fundamental II. É uma pesquisa qualitativa, de abordagem fenomenológica, desenvolvida junto a um grupo de professores da rede particular de ensino de São José dos Campos, no Estado de São Paulo. A análise dos dados revelou três modos pelos quais os professores compreendem a Álgebra: sua importância no contexto escolar, as dificuldades dos estudantes que se revelam nas aulas de Álgebra e o pensamento algébrico.

O oitavo artigo dessa edição, intitulado “Matemática na Wikipédia: avaliando e melhorando a qualidade do conteúdo disponível” de Gustavo Gonçalves, César Bublitz e Natália Simone Andrezza, tem como objetivo relatar os procedimentos e resultados de um projeto que foi idealizado com a pretensão de efetivar uma análise da qualidade de diferentes páginas da Wikipédia lusófona sobre tópicos de matemática, a fim de editar algumas delas posteriormente. No total, foram demarcadas e classificadas 491 páginas, dentre as quais, 18 foram de fato editadas. A pesquisa, então, identificou páginas, depurou outras e criou outras de forma a contribuir com o conhecimento matemático ligado à internet, destacando, principalmente, aquelas com alto índice de acessos.

O artigo “Empréstimos & Financiamentos: uma revisão sistemática sobre o ensino de Sistemas de Amortização” de Bruno Gomes de Freitas, Fernanda Aparecida Ferreira e Valéria Guimarães Moreira é o nono artigo desta edição e apresenta uma revisão sistemática acerca do ensino dos Sistemas de Amortização no Ensino Médio. O mapeamento realizado tem como corpus 20 pesquisas coletadas no repositório de dissertações do programa PROFMAT, publicadas no período de 2013 a 2020. Sob as orientações metodológicas de Ferreira (2002) e Ferreira et al (2013), informações obtidas a partir de leituras interpretativas e panorâmicas dos trabalhos nos permitiram identificar focos e perspectivas no ensino dos Sistema de Amortização Constante - SAC e da Tabela Price, principais sistemas mencionados nesse texto. Ao categorizar as pesquisas quanto aos conteúdos matemáticos abordados, aos recursos utilizados no ensino e aos materiais/produtos desenvolvidos, as análises destacaram o uso de planilhas eletrônicas como recurso às abordagens em sala de aula e a aplicação de atividades e sequências didáticas que orientam a tomada de decisões sobre financiamentos.

O décimo artigo é intitulado “Redes produtivas de saber/poder: gênero e matemáticas sob análise de estudantes” de Vanessa Neto, Luiza Borges e Thays Alves traz resultados de uma pesquisa com oito estudantes do nono ano do Ensino Fundamental e do primeiro ano do Ensino Médio que participam de um curso preparatório para ingresso no Instituto Federal de Minas Gerais. O objetivo da pesquisa apresentada foi compreender como estudantes da Educação Básica entendem, vivenciam e experienciam as questões de gênero no seu cotidiano escolar e não escolar, especialmente, considerando as relações que eles/elas possuem com a matemática enquanto ciência. Os dados foram produzidos durante a pandemia, de modo virtual, por meio de notícias que circulam nas mídias, resultados de pesquisa apresentados em diversos relatórios e vídeos institucionais que também abordam a temática. Sob uma análise foucaultiana, o artigo evidencia dois enunciados: “a contribuição [invisível] de mulheres para o desenvolvimento da

sociedade” e “mulheres não gostam de matemática”. Ambos tratados a partir de uma compreensão de gênero como discursivamente produzido, em um entendimento butleriano do termo e das matemáticas escolares como política cultural. Assim, as performances de gênero são ainda marcadamente estereotipadas nas vivências dos/das estudantes, ao mesmo tempo em que há um processo ascendente de engajamento e questionamento dos espaços aos quais os corpos que performam o feminino, podem, ou não, ocupar. No entanto, evidenciam também que os espaços são problematizados pelos/pelas participantes da pesquisa que esgaçam a fronteira entre os saberes.

Com a publicação destes dez artigos pensamos que a educação matemática se mostra fundamentada em pressupostos básicos para uma educação crítica, inclusiva e solidária. Dessa forma, mesmo em tempos tão difíceis e obscuros, a comunidade dos educadores matemáticos continua desenvolvendo pesquisas e publicando seus resultados, fazendo-nos pensar, possibilitando reflexões.

Subsidiar aulas de matemática na pandemia e pós-pandemia é e será sempre um dos objetivos dos trabalhos científicos em educação matemática. No entanto, jamais perdemos de perspectiva esse lado humano, o social e o político e nos mobilizamos, mesmo que estejamos sobrecarregados, cansados emocionalmente e imersos em dificuldades e perdas.

Em meio a tantas perdas de colegas, de amigos e amigas, de familiares, de companheiros e companheiras, registramos e lamentamos também a perda do nosso mestre e grande inspirador Ubiratan D’Ambrosio, que nos deixou no primeiro semestre de 2021.

Nos indignamos com a falta de liderança na condução de políticas públicas em relação a pandemia e às questões educacionais do nosso país e clamamos pelo reconhecimento da importância da Ciência e pela necessidade de lutar pela preservação da vida do maior número possível de pessoas. Reafirmamos nosso compromisso e nossa resistência enquanto Sociedade Brasileira de Educação Matemática na luta pela melhor educação nesse país e, acima de tudo, na luta pela vida digna de todos os brasileiros e brasileiras.

A edição deste número da RIPEM contou com a colaboração direta e indireta de um time de pesquisadores convidados e do editor sênior da revista. Os coeditores contribuíram em momentos distintos e de variados modos desde a redação/definição do edital de chamamento, à indicação dos pareceristas, na avaliação/supervisão de artigos e pareceres e na redação final desta apresentação.

Referências

Rosa, M. (2020). Uma Revista de Pesquisa em Educação Matemática no Meio da Pandemia: mais um editorial, e daí?. *Revista Internacional De Pesquisa Em Educação Matemática*, 10(3), 1-5. <https://doi.org/10.37001/ripem.v10i3.2728>

World-o-meters. Disclaimer & Privacy Policy
<https://www.worldometers.info/coronavirus/>