

# Educação Matemática

atuações, desafios e possibilidades em diferentes contextos



### **Conselho Editorial da Editora Livraria da Física**

Amílcar Pinto Martins - Universidade Aberta de Portugal

Arthur Belford Powell - Rutgers University, Newark, USA

Carlos Aldemir Farias da Silva - Universidade Federal do Pará

Emmánuel Lizcano Fernandes - UNED, Madri

Iran Abreu Mendes - Universidade Federal do Pará

José D'Assunção Barros - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Luis Radford - Universidade Laurentienne, Canadá

Manoel de Campos Almeida - Pontifícia Universidade Católica do Paraná

Maria Aparecida Viggiani Bicudo - Universidade Estadual Paulista - UNESP/Rio Claro

Maria da Conceição Xavier de Almeida - Universidade Federal do Rio Grande do Norte

Maria do Socorro de Sousa - Universidade Federal do Ceará

Maria Luisa Oliveras - Universidade de Granada, Espanha

Maria Marly de Oliveira - Universidade Federal Rural de Pernambuco

Raquel Gonçalves-Maia - Universidade de Lisboa

Teresa Vergani - Universidade Aberta de Portugal

**Organizadores**

Érica Santana Silveira Nery  
Janaína Mendes Pereira da Silva  
Marcus Vinícius Pereira

# **Educação Matemática**

atuações, desafios e possibilidades  
em diferentes contextos

**Autores:**

Américo Junior Nunes da Silva  
Carine Almeida Silva Noletto  
Cleia Alves Nogueira  
Cleyton Hércules Gontijo  
Érica Santana Silveira Nery  
Hellen Marques Pinto Ribeiro  
Josinalva Estacio Meneses  
Karly Barbosa Alvarenga  
Lineu da Costa Araújo Neto  
Luciana Maria Dias De Ávila Rodrigues  
Márcia Rodrigues Leal  
Maria Dalvirene Braga  
Marlene Pereira do Nascimento Mendonça  
Raimunda de Oliveira  
Raquel Carneiro Dörr  
Regina da Silva Pina Neves  
Rui Seimetz  
Thais Regina Duarte Marçal



2022

Copyright © 2021 Os autores  
1ª Edição

**Direção editorial:** José Roberto Marinho

**Capa:** Fabrício Ribeiro

**Projeto gráfico e diagramação:** Fabrício Ribeiro

Edição revisada segundo o Novo Acordo Ortográfico da Língua Portuguesa

Dados Internacionais de Catalogação na publicação (CIP)  
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

---

Educação matemática: atuações, desafios e possibilidades em diferentes contextos /  
organizadores Érica Santana Silveira Nery, Janaína Mendes Pereira da Silva, Marcus Vinícius  
Pereira. – São Paulo, SP: Livraria da Física, 2021.

Vários autores.  
ISBN 978-65-5563-169-2

1. Educação matemática 2. Matemática - Estudo e ensino 3. Prática de ensino 4. Professores  
- Formação 5. Tecnologia da informação e comunicação 6. Sala de aula - Direção I. Nery, Érica  
Santana Silveira. II. Silva, Janaína Mendes Pereira da. III. Pereira, Marcus Vinícius.

21-95483

CDD-510.7

---

Índices para catálogo sistemático:

1. Educação matemática 510.7

Eliete Marques da Silva - Bibliotecária - CRB-8/9380

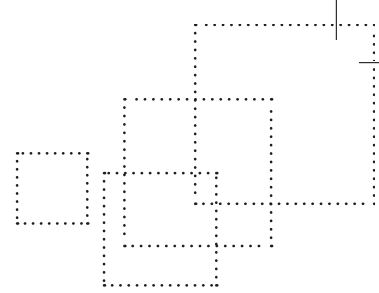
Todos os direitos reservados. Nenhuma parte desta obra poderá ser reproduzida  
sejam quais forem os meios empregados sem a permissão da Editora.

Aos infratores aplicam-se as sanções previstas nos artigos 102, 104, 106 e 107  
da Lei Nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998



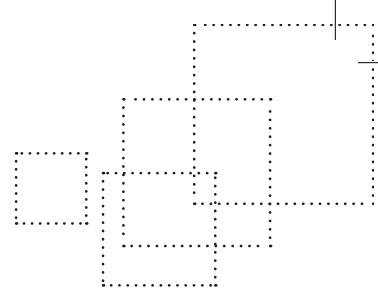
Editora Livraria da Física  
[www.livrariadafisica.com.br](http://www.livrariadafisica.com.br)

# SUMÁRIO



APRESENTAÇÃO .....	7
PREFÁCIO .....	11
1. A AULA DE MATEMÁTICA NA MODALIDADE REMOTA: IMPRESSÕES DE ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO SOBRE AS CONDIÇÕES DE OFERTA E A DOCÊNCIA DE ESTAGIÁRIOS EM MATEMÁTICA .....	15
<i>Maria Dalvirene Braga</i> <i>Marlene Pereira do Nascimento Mendonça</i> <i>Regina da Silva Pina Neves</i>	
2. ENSINO REMOTO: O USO DAS TECNOLOGIAS COMO FERRAMENTAS DE ENSINO E APRENDIZAGEM NO ENSINO DO CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL .....	39
<i>Luciana Maria Dias de Ávila Rodrigues</i> <i>Thais Regina Duarte Marçal</i>	
3. O ENSINO DE CÁLCULO EM TEMPOS DE PANDEMIA: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA .....	57
<i>Lineu da Costa Araújo Neto</i>	
4. COMO OS ALUNOS DO INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS DE UMA UNIVERSIDADE PÚBLICA VIVENCIAM O ENSINO REMOTO NOS DIVERSOS ASPECTOS DO ENSINO- APRENDIZAGEM .....	75
<i>Josinalva Estacio Meneses</i> <i>Maria Dalvirene Braga</i> <i>Rui Seimetz</i>	
5. DESAFIOS DA FORMAÇÃO DE PROFESSORES QUE ENSINAM MATEMÁTICA: O USO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS E A EDUCAÇÃO INCLUSIVA NO CONTEXTO DO ENSINO REMOTO NO DISTRITO FEDERAL .....	103
<i>Cleia Alves Nogueira</i> <i>Érica Santana Silveira Nery</i> <i>Américo Junior Nunes da Silva</i>	

6. O USO DE MATERIAIS MANIPULÁVEIS NO ATENDIMENTO EDUCACIONAL ESPECIALIZADO DURANTE O ENSINO REMOTO .....	129
<i>Raimunda de Oliveira</i>	
<i>Carine Almeida Silva Noletto</i>	
7. FORMAÇÃO CONTINUADA A DISTÂNCIA COM O USO DO GEOGEBRA PARA PROFESSORES DE MATEMÁTICA.....	149
<i>Cleia Alves Nogueira</i>	
<i>Maria Dalvirene Braga</i>	
<i>Karly Barbosa Alvarenga</i>	
8. O TRABALHO DE PROFESSORES QUE ENSINAM MATEMÁTICA REMOTAMENTE: UM ESTUDO EMPÍRICO SOBRE PRÁTICAS EM GEOMETRIA.....	175
<i>Márcia Rodrigues Leal</i>	
<i>Raquel Carneiro Dörr</i>	
9. PENSAMENTO ALGÉBRICO E PENSAMENTO CRÍTICO E CRIATIVO: UM ESTUDO COM PROFESSORES DO ENSINO FUNDAMENTAL .....	201
<i>Márcia Rodrigues Leal</i>	
<i>Raimunda de Oliveira</i>	
<i>Cleyton Hércules Gontijo</i>	
10. OS TRANSTORNOS DE APRENDIZAGEM E AS NEUROCIÊNCIAS COGNITIVAS .....	227
<i>Hellen Marques Pinto Ribeiro</i>	
<i>Karly Barbosa Alvarenga</i>	
SOBRE OS ORGANIZADORES .....	247
SOBRE OS AUTORES .....	249



## APRESENTAÇÃO

O Grupo de Investigação em Ensino de Matemática (Giem) obteve a sua regulamentação e criação junto à Universidade de Brasília (UnB) e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), em 21 de dezembro de 2015. Entretanto, Menezes, Pina e Siemetz (2020) mencionaram que as discussões sobre a importância e necessidade de criação de um grupo de pesquisas dentro da UnB iniciaram desde o ano de 2010, mediante conversas internas e externas junto a pesquisadores da área de Educação Matemática.

Atualmente, o Giem conta com um quantitativo de trinta e três membros, desenvolvendo as seguintes atividades: (i) atuam na formação de professores que ensinam Matemática; (ii) desenvolvem pesquisas no âmbito da Pós-Graduação, com ênfase nos processos de ensino e aprendizagem de Matemática e, (iii) ensinam Matemática na Educação Básica e são integrantes da Sociedade Brasileira de Educação Matemática, regional do Distrito Federal (SBEM/DF).

Os partícipes do Giem integram nove linhas de pesquisas, sendo que alguns possuem ações em mais de uma linha, a saber: 1) Formação de professores que ensinam Matemática conta com um quantitativo de dezesseis membros; 2) Currículo e avaliação, três professores pesquisadores; 3) Ensino e Aprendizagem de matemática no Ensino Fundamental, oito componentes; 4) Ensino e Aprendizagem de matemática no Ensino Médio, cinco professores pesquisadores; 5) Ensino e Aprendizagem de Matemática no Ensino Superior, onze estudiosos; 6) História e Cultura, cinco membros; 7) Inclusão e Educação de jovens e adultos, seis componentes; 8) Recursos didáticos para o Ensino e a Aprendizagem da Matemática, sete professores pesquisadores e, por último, 9) Tecnologias da Informação e da Comunicação, nove partícipes.

Assim, as ações do Giem vão desde a Educação Básica, no contexto do Ensino Fundamental e Médio, até o Ensino Superior e envolvem, portanto, atividades que permeiam o currículo, a avaliação, a inclusão, o uso de recursos didáticos, a utilização de Tecnologias da Informação e Comunicação e a formação de professores que ensinam Matemática. Destarte, o Giem estreita os laços entre as universidades e as escolas públicas que estão diretamente e indiretamente ligadas ao grupo. Tendo em vista que os integrantes do Giem

extrapolam o contexto do Distrito Federal, temos professores vinculados à Universidade Federal de Goiás, ao Instituto Federal de Brasília e de Goiás, à Universidade Federal do Oeste da Bahia, à Universidade Federal de Santa Catarina, à Universidade Federal do ABC e, no âmbito do Distrito Federal, à Universidade de Brasília e à Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal.

Desde a sua gênese, o Giem vem atendendo demandas sociais atreladas ao ensino de Matemática que são apresentadas pelos membros do grupo. Além disso, integra o Workshop de Verão em Matemática da UnB, no qual conta com pesquisadores renomados em âmbito nacional e internacional que desenvolvem pesquisas ligadas à Educação Matemática. Outra atuação do grupo é a oferta de Seminários de Pesquisa em Educação Matemática, nos quais são apresentadas temáticas vinculadas às diversas linhas de pesquisas do grupo.

Desde o ano de 2020, o Giem vivenciou um grande desafio a partir da declaração de estado pandêmico proferida pela Organização Mundial de Saúde (OMS), em função do aumento de infecções e hospitalizações provocada pela COVID-19, decorrente do vírus SARS-CoV-2. Com este estado de alerta pandêmico devido à elevada taxa de transmissão e do percentual de letalidade da COVID-19, tendo em vista conter o avanço da transmissão foram necessárias a adoção de algumas medidas, atreladas ao contexto social, a saber: isolamento social; utilização obrigatória de máscara; higienização constante das mãos e confinamento. O que impactou mudanças no cotidiano da população brasileira, bem como na comunidade escolar e acadêmica.

As atividades educacionais presenciais foram suspensas, e frente a esta realidade houve a necessidade de continuidade dos processos educativos. Então, o Ministério da Educação (MEC) autorizou, por meio da Portaria nº 343 de 17 de março de 2020, “a substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais enquanto durar a situação de pandemia do Novo Coronavírus - COVID-19” (BRASIL, 2020, on-line). Na continuidade, foi apresentada alterações pela Portaria nº 345, de 19 de março de 2020, na qual se abordou a adoção de medidas em caráter excepcional do ensino remoto para atividades teórico-cognitivas, com uso de plataformas, *softwares* e/ou ferramentas digitais que pudessem contribuir com as atividades educativas dos estudantes.

À vista disto, o Giem necessitou se reinventar para dar continuidade às atuações que envolviam o ensino, a pesquisa e a extensão. Nesse sentido, os



artigos que compõem o presente livro apresentam o esforço de professores(as) e pesquisadores(as) no que se refere ao debate, à articulação, à reflexão e à contribuição com o Ensino de Matemática, bem como as suas ações e atuações dentro do Grupo de Investigação em Ensino de Matemática no contexto do ensino remoto, perfazendo-se, portanto, os estudos desenvolvidos pelos membros do Giem no período compreendido entre 2020 e 2021.

Nesse contexto, o Giem buscou, assim como asseverou Freire (2021), a partir da realidade que lhes foi (im)posta, reinventar-se e responder aos desafios educacionais apresentados nos diferentes contextos de sua atuação, considerando-se que a realidade careceu de atos de criação, recriação e decisão. Assim, uma nova realidade se apresentou, na qual o ser humano foi dinamizando, dominando, humanizando, acrescentando, temporalizando novos cenários e concepções de espaços geográficos, tempo e interatividade perante aos processos de ensino e aprendizagem da Matemática.

Destarte, os capítulos que compõem este livro evidenciam as atuações do Giem, igualmente evocam os desafios e as possibilidades que este contexto específico apresentou ao grupo. Neste tempo pandêmico, atípico e desafiador, novos conhecimentos foram construídos e agora são disseminados nesta obra, cuja finalidade é contribuir com a construção de uma nova realidade que leva em consideração todas as nuances e aprendizagens dos anos de vivência de um ensino remoto emergencial.

Érica Santana Silveira Nery  
Janaína Mendes Pereira da Silva  
Marcus Vinícius Pereira  
Os Organizadores

## Referências

BRASIL. **Portaria nº 343**, de 17 de março de 2020. Ministério da Educação, 2021. Disponível em: <<https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-343-de-17-de-marco-de-2020-248564376>>. Acesso em 27 ago. 2021.

BRASIL. **Portaria nº 345**, de 19 de março de 2020. Ministério da Educação, 2021. Disponível em: <<https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?jornal=603&pagina=1&data=19/03/2020&totalArquivos=1>>. Acesso em 27 ago. 2021.

MENEZES, Josinalva Estacio; NEVES, Regina da Silva Pina; SEIMETZ, Rui. **Introdução**. In: BRAGA, Maria Dalvirene; NOLETO, Carine Almeida Silva; NOGUEIRA, Cleia Alves (Orgs.). *Investigações em Ensino de Matemática: práticas pedagógicas*. v.1, 1. ed. Jundiaí, SP:Paco, 2020.

FREIRE, Paulo. **Educação como prática da liberdade**. 49. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2021.



## PREFÁCIO

Vivenciamos um momento singular ao longo do biênio 2020-2021. O confinamento ao qual fomos submetidos, em decorrência da pandemia mundial causada pela Covid-19, nos levou a uma profunda reflexão sobre o papel da escola, dos professores, da família e do Estado sobre a educação.

Nossos lares foram emergencialmente convertidos em espaços de estudo e de trabalho, nos quais estudantes, pais, responsáveis e professores buscavam desenvolver atividades laborais e de ensino e aprendizagem, visando trazer um aspecto de certa normalidade e comunhão nesse momento crítico.

Isso acabou acelerando um processo de transformações substanciais no campo da educação. O debate sobre a redefinição do fazer docente frente aos mais variados recursos tecnológicos disponíveis já vinha tomando conta dos espaços acadêmicos, no entanto, a situação inusitada vivenciada por todos nós impulsionou a reconfiguração das formas de aprender e ensinar, com maior dinamismo e imediatismo, sendo as professoras e os professores a “pedra de toque” desse processo. O ensino remoto emergencial tomou conta de nossas instituições de ensino, especialmente no âmbito da educação superior.

Neste livro, os autores, em sua maioria integrantes do Grupo de Investigação em Ensino de Matemática (GIEM) da Universidade de Brasília (UnB), compartilham e analisam diversas experiências de ensino e aprendizagem vivenciadas por eles e por seus estudantes durante esse período.

No primeiro capítulo, diante da nova realidade imposta pela pandemia, as autoras apresentam uma experiência de interação universidade-escola e discutem as impressões de um grupo de estudantes do ensino médio a respeito das abordagens metodológicas de aulas de matemática, ministradas de forma assíncrona e síncrona, por estagiários que estavam sob orientação e supervisão das autoras.

No segundo capítulo, aborda-se o uso das tecnologias como ferramentas de ensino e aprendizagem no ensino do Cálculo Diferencial e Integral na UnB. As autoras identificam os desafios relacionados à interação e à participação dos alunos nas aulas remotas síncronas, constatando que o uso de uma diversidade significativa de recursos didáticos tecnológicos para o ensino dos conteúdos

de Cálculo favoreceu o processo de comunicação dos professores com os estudantes, envolvendo-os no aprendizado relacionado à disciplina. De forma complementar, apresenta-se também, no terceiro capítulo, a experiência de um docente com o ensino remoto de Cálculo. O autor compara as metodologias utilizadas no âmbito do ensino dessa disciplina antes e durante a pandemia da Covid-19. Destaque é dado para as adaptações que foram feitas para as avaliações ao contexto remoto e para os desafios enfrentados pelos estudantes diante da nova modalidade de ensino.

No quarto capítulo, os autores apresentam um panorama abrangente do ensino remoto emergencial em diversos aspectos, a partir da visão de estudantes universitários de cursos de Matemática, Estatística e Computação a respeito das vantagens, desvantagens, facilidades e dificuldades por eles observadas e sentidas no desenvolvimento das atividades, incluindo suas percepções sobre a aprendizagem e o desempenho.

No quinto capítulo, os autores nos oferecem uma visão detalhada dos obstáculos e dificuldades enfrentadas pelos professores que ensinam matemática com o uso de tecnologias digitais, especialmente no que tange à formação inicial e continuada e à educação inclusiva no contexto do ensino remoto no Distrito federal. Chamando atenção para o desafio histórico da formação docente, os autores nos conduzem à compreensão mais aprofundada da forma com que os educadores têm lidado com a “obrigatoriedade” da mediação tecnológica durante o ensino remoto.

No sexto capítulo, por meio de uma pesquisa qualitativa exploratória, as autoras analisam a produção de materiais manipuláveis para potencializar as aprendizagens matemáticas dos estudantes com necessidades educativas especiais e fomentam discussões acerca do processo de inclusão durante o período de ensino remoto vivenciado a partir das ações desenvolvidas em sala de recursos por professores que realizam o atendimento educacional especializado.

O sétimo capítulo apresenta as impressões de um grupo de docentes quanto à sua participação em um curso sobre o software GeoGebra, ofertado em 2015 na modalidade EaD, e quanto ao uso dessa plataforma como ferramenta pedagógica. As autoras ainda comparam essas impressões com a sua situação atual de uso do GeoGebra depois de cinco anos da realização do curso.

O oitavo capítulo foi dedicado às práticas de ensino de geometria no contexto de ensino remoto. Por meio de uma pesquisa qualitativa exploratória com uso da análise de conteúdo, as autoras investigaram as impressões de um grupo de professores que realizaram uma formação continuada ofertada pela Sociedade Brasileira de Educação Matemática, regional Distrito Federal (SBEM/DF), sobre práticas pedagógicas do ensino da geometria dinâmica com o uso de tecnologias, em especial o software GeoGebra.

No penúltimo capítulo, aborda-se o pensamento algébrico, em relação a aspectos potencializadores do desenvolvimento do pensamento crítico e criativo dos estudantes, a partir de uma pesquisa de abordagem qualitativa realizada com professores do ensino fundamental, que fizeram um curso de curta duração na modalidade EaD, oferecido pela SBEM/DF.

O livro é finalizado com um artigo sobre transtornos de aprendizagem e Neurociências Cognitivas, o qual apresenta uma discussão teórica acerca das dificuldades de aprendizagens de certos conteúdos escolares, com foco nas dificuldades cognitivas que podem ser obstáculos em âmbito afetivo e educacional. O estudo apoia-se nas informações levantadas pelas neurociências cognitivas que trazem contribuições para a área educacional, incluindo avanços atuais proporcionados pelas novas tecnologias, que possibilitam compreender a anatomia cerebral e suas funções corticais que envolvem a aprendizagem.

As reflexões propostas neste livro tem grande potencial para contribuir com os desafios que ainda enfrentaremos no contexto pós-pandemia, pois nos ajudam a compreender melhor o processo educativo vivenciado no âmbito do ensino remoto emergencial e a traçar prospecções acerca do ensino híbrido, que combina momentos de aprendizagem presenciais e virtuais.

Mauro Luiz Rabelo  
Secretário de Educação Básica  
Ministério da Educação





## CAPÍTULO 1

---

# **A AULA DE MATEMÁTICA NA MODALIDADE REMOTA: IMPRESSÕES DE ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO SOBRE AS CONDIÇÕES DE OFERTA E A DOCÊNCIA DE ESTAGIÁRIOS EM MATEMÁTICA**

*Maria Dalvirene Braga  
Marlene Pereira do Nascimento Mendonça  
Regina da Silva Pina Neves*

### **Introdução**

Neste capítulo, relatamos parte de um estudo desenvolvido no âmbito do Estágio Curricular Supervisionado em Matemática, do Curso de Licenciatura em Matemática, do Departamento de Matemática, da Universidade de Brasília. De modo especial, apresentaremos e discutiremos as impressões dos estudantes do Ensino Médio a respeito das aulas de matemática, as condições de seu desenvolvimento em momentos assíncronos e síncronos tendo estagiários como regentes.

Em termos de organização textual, optamos, inicialmente, por apresentar aspectos do ensino remoto na rede pública do Distrito Federal, para, em seguida, atermos ao Estágio Curricular Supervisionado em Matemática, considerando suas singularidades enquanto espaço formativo que vincula universidade-escola proporcionando aos futuros professores oportunidades de aprendizagem da profissão docente. Posteriormente, relataremos o estudo, discutindo os dados coletados no contexto da escola e dos estudantes atendidos pelos estagiários. Por fim, teceremos as considerações finais em busca de entendimentos para o desenvolvimento do estágio, para a formação de professores de matemática e a docência em matemática no Ensino Médio.

## **O Ensino Remoto na Secretaria de Estado e Educação do Distrito Federal (SEEDF): Elementos principais**

O cenário pandêmico da COVID-19 que alterou os processos de trabalho, estudo e ensino no Brasil, a partir de março de 2020, impôs à Secretaria de Estado e Educação do Distrito Federal (SEEDF) imensos desafios quanto à manutenção e a adequação do sistema de ensino. Assim, por meio do Decreto número 40.509, de 11 de março de 2020, deu-se início à suspensão das aulas presenciais nas escolas públicas do Distrito Federal, visto o risco à saúde e a necessidade de garantir medidas de isolamento e distanciamento social.

Consequentemente, foram elaboradas pelas autoridades públicas recomendações e portarias que orientavam as instituições educacionais sobre as adequações necessárias para a volta às aulas, por meio do ensino remoto. De modo especial, as orientações enfatizavam a necessidade da gestão escolar e dos professores não igualarem as atividades remotas às presenciais, em termos de volume de informações, complexidade e duração. Em função disso, a SEEDF precisou se reestruturar de modo emergencial para que os prejuízos à educação fossem os menores possíveis. Discussões sobre o ensino mediado por tecnologias, a nova organização dos espaços e tempos escolares, as novas formas de ensinar e avaliar nas diferentes áreas do conhecimento integraram as discussões nas diversas diretorias regionais da SEEDF.

De modo geral, as orientações foram as seguintes: a) três horas semanais de aulas síncronas (Ensino Médio); b) que professores e estudantes interagissem por meio da plataforma Programa Escola em Casa DF (<https://escolaemcasa.se.df.gov.br/>); c) entrega de materiais impressos aos estudantes que apresentavam dificuldades em acessá-los via plataforma e/ou não tinham condições financeiras para imprimi-los em casa, haja vista o baixo alcance das políticas públicas que buscavam ampliar o acesso à internet entre as famílias de baixa renda. Além disso, a SEEDF, por meio das regionais de ensino organizou momentos formativos através de *lives*, rodas de conversas, vídeos, entre outros, que tinham como objetivo orientar diretores, professores e coordenadores quanto às necessidades específicas do ensino remoto. Nesse contexto, questões próprias das unidades escolares exigiram das equipes gestoras muita inovação e disponibilidade no atendimento aos estudantes, respeitando os protocolos de biossegurança quanto ao contágio do vírus.



As escolas utilizaram várias alternativas para manter o vínculo com a comunidade escolar e conhecer as condições de cada estudante. Um esforço diário foi desenvolvido como a busca ativa pelos estudantes por meio de ligações, contatos por *email*, por *whatsapp*; levantamento de dados sobre acesso tecnológico (disponibilidade de computadores, celulares e internet), abertura das salas virtuais, acolhimento e formação dos profissionais da educação, planejamento e produção de materiais educacionais para o ensino remoto. Temos ciência que estas ações variaram em intensidade e resultados de escola para escola, muito em função da capacidade de organização e de trabalho coletivo das equipes. No caso do Centro Educacional 02 da Ceilândia, local de atuação da segunda autora deste texto, foi possível observar que 90 % (noventa por cento) dos estudantes dispunham de recursos tecnológicos em condições favoráveis para acessar a plataforma.

Assim, no mês de julho de 2020 foram retomadas as aulas de forma remota, com a utilização de salas virtuais e entrega de materiais didáticos impressos a alguns estudantes. Para este novo contexto de trabalho, os professores adequaram materiais didáticos para o ambiente virtual de ensino e de aprendizagem, se organizaram para o acompanhamento dos estudantes nestes ambientes, bem como produziram vídeos e conferências com o intuito de orientar os estudantes para a utilização correta e eficiente do ambiente virtual. Em se tratando dos estudantes do Ensino Médio, que geralmente se comunicam efetivamente com o mundo tecnológico, observamos que a adaptação ao ambiente virtual foi satisfatória, as poucas dúvidas que surgiram foram sanadas por meio de *lives* e informativos para a melhor utilização das salas virtuais, visando amenizar impactos para o processo de ensino e aprendizagem.

Apesar de alguns professores já utilizarem ambientes virtuais de ensino e aprendizagem antes da pandemia, a sua utilização de modo emergencial e com tanta necessidade gerou, entre muitos, ansiedade, apreensão e insegurança, visto que seus modos de comunicação entre os pares, estudantes e pais alteraram-se profundamente. Igualmente, eles sentiram a pressão e a necessidade da (re)invenção de abordagens didáticas visto que muitas das abordagens em vigor nas escolas não se adequavam à nova realidade, em especial, aquelas centradas na fala do professor, na cópia pelos estudantes de informações/conteúdos do quadro de giz, na resolução de listas de exercícios sem muito espaço para discussão e/ou socialização de resoluções.

Tudo isso revelou aos professores, aos gestores e à comunidade que a escola não estava preparada para o ensino remoto, o que explicitou a necessidade de políticas públicas eficazes tanto para a formação inicial quanto para a continuada de professores, bem como a adequação tecnológica das escolas. Ademais, ficou evidenciado que a pandemia acentuou a diferença entre os estudantes visto que o acesso aos materiais educacionais e a mediação dos professores passou a ser diferente, condicionada, às condições tecnológicas e ao apoio familiar (PRETTO; BONILLA, 2020).

Contrariando os prognósticos de alguns setores da mídia e da sociedade que alardeavam, somente, as dificuldades que os professores vinham enfrentando para atuarem no ensino remoto, acompanhamos, nos nossos espaços de trabalho na UnB e na SEEDF, a caminhada de muitos professores de matemática em busca de soluções, de adaptações, de (re)invenção (SILVA; NERY; NOGUEIRA, 2020). Muitos buscaram o diálogo entre os pares na própria escola, outros estreitaram laços entre escolas; outros, como é caso das autoras deste texto, estabeleceram vínculos em seus grupos de pesquisa, possibilitando a maior integração universidade/escola, o conhecimento de novas abordagens de ensino, estabelecendo novos horizontes para o desenvolvimento profissional dos envolvidos integrado à pesquisa educacional (BRAGA; NOLETO; SILVA; PINA NEVES, 2020).

Portanto, foi nesse contexto que nos propusemos a desenvolver o componente de Estágio Curricular Supervisionado em Matemática, do Curso de Licenciatura em Matemática, do Departamento de Matemática, da Universidade de Brasília, para que os futuros docentes vivenciassem a sala de aula com turmas do Ensino Médio. A experiência integrou duas professoras orientadoras vinculadas à UnB, uma professora supervisora vinculada à SEEDF e 20 estagiários do curso de licenciatura em matemática que cursaram o componente curricular no segundo semestre de 2020. Neste texto, optamos por apresentar e discutir parte dessa experiência, em particular, as impressões dos estudantes do Ensino Médio a respeito das aulas de matemática, as condições de seu desenvolvimento em momentos assíncronos e síncronos tendo os estagiários como regentes, sob a orientação e supervisão das autoras deste texto.

## **O Estágio Curricular Supervisionado em Matemática (ECSM) da UnB: elementos centrais de seu desenvolvimento**

Como discutido na literatura em Educação e Educação Matemática, o componente curricular de estágio integra a formação inicial do futuro professor, situando-se tanto na universidade quanto na escola. Este contexto favorece discussões e aprendizagens profissionais relativas aos conhecimentos do conteúdo matemático, conhecimentos didático-pedagógicos, curriculares, avaliativos bem como conhecimentos sobre os estudantes, a gestão escolar entre outros. Desse modo, ele configura-se como momento especial de aprendizagem da profissão docente e de construção da identidade profissional (LOPES *et al.*, 2017; PINA NEVES; PIRES, 2019).

Muitos estudos nos auxiliam nesses entendimentos como o de Teixeira (2013) que defende o ECSM como possibilidade de construção de aprendizagens a respeito da docência “diretamente relacionadas à prática letiva do professor que podem subsidiá-los futuramente nos diferentes momentos de seu trabalho: antes, durante e após as aulas” (p. 6). Ou o de Melo (2013) que a partir da análise de pesquisas acadêmicas brasileiras sobre as práticas de formação no ECSM concluiu que as “práticas discursivas e de interação e negociação com os alunos, professores, formadores e supervisores, produto da prática na escola e no curso, são aspectos marcantes e presentes na constituição do futuro professor” (p.340).

Nesse sentido, destacam-se, também, os estudos de Silva (2014) e o de Barbosa e Lopes (2018) que propõem o desenvolvido do ECSM a partir do planejamento compartilhado, aproximando futuros professores, professores orientadores e supervisores em busca de superação da alienação que, por vezes, acomete o processo formativo. Bem como Teixeira e Cyrino (2015) e Zimmer (2017) que registram o ECSM como momento em que os futuros professores relacionarão aspectos práticos vivenciados no exercício da docência com aspectos teóricos estudados durante a graduação, de modo que possam sistematizar conhecimentos a este respeito.

Em alinhamento a estes entendimentos, iniciamos em 2019, ainda em situação de ensino presencial na UnB e nas escolas da educação básica do

DF, o desenvolvimento do ECSM em processo de *Lesson Study* (LS)<sup>1</sup>, almejando compreender e promover aprendizagens profissionais, buscando ampliar a interação universidade-escola e o protagonismo dos professores supervisores neste contexto formativo (PINA NEVES; FIORENTINI, 2021).

De modo geral, o LS começa com a identificação, por professores ou futuros professores, de um problema relevante na aprendizagem dos estudantes. Depois, os responsáveis pelo LS planejam a aula, considerando as orientações curriculares, os resultados de estudos sobre a aprendizagem do tópico curricular e as suas experiências anteriores. Preveem dificuldades dos estudantes, antecipam possíveis questões que possam surgir na aula, constroem tarefas, formulam estratégias de ensino e preparam instrumentos para a observação. A aula é ministrada por um professor ou futuro professor, enquanto os demais envolvidos observam e fazem anotações, dando especial atenção à aprendizagem dos estudantes. Em seguida, todos se reúnem para analisar e refletir sobre o que observaram (MURATA, 2011).

O momento de análise, também conhecido como plenária, pode levar à reformulação do plano de aula, com alterações nas tarefas propostas, nas estratégias e nos materiais utilizados, nas perguntas feitas aos estudantes, etc. Muitas vezes, a aula reformulada é ministrada novamente a outra turma por outro professor, em ciclos que podem ser repetidos várias vezes. Um aspecto fundamental do processo é o trabalho em grupo, procurando identificar as dificuldades dos estudantes; preparando em detalhe uma aula que depois é observada e analisada em profundidade. Assim, o LS bem desenvolvido pode se constituir em investigação sobre a prática profissional, em contexto colaborativo, informada pelas orientações curriculares e pelos resultados de investigações precedentes (BAPTISTA; COSTA; VELEZ; BELCHIOR; PONTE, 2012; MACEDO; BELLEMAIN, 2021).

O LS, adotado por nós, assume características específicas pelo fato de ser desenvolvido na formação inicial, na disciplina de ECSM. Este delineamento

---

1 Essas ações integram o projeto de pesquisa *Lesson Study* e aprendizagem profissional docente de professores e futuros professores que ensinam matemática no Distrito Federal, vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Educação, linha de pesquisa Educação em Ciências, Matemática e Tecnologias, da Universidade de Campinas, ao Grupo de Investigação em Ensino de Matemática (GIEM), da Universidade de Brasília e, apoiado pela Fundação de Apoio à Pesquisa do Distrito Federal (FAPDF). O projeto integrou os estudos de pós-doutoramento realizados pela terceira autora.