



Leandra Anversa Fioreze
Fabrício Fernando Halberstadt
(Orgs.)

Aprendizagens
e Vivências no
Ensino de
Matemática
em tempos de
pandemia



Aprendizagens e Vivências no Ensino de Matemática em tempos de pandemia

Organizadores
Leandra Anversa Fioreze
Fabício Fernando Halberstadt



Diagramação: Marcelo A. S. Alves

Capa: Carole Kümmecke - <https://www.conceptualeditora.com/>

O padrão ortográfico e o sistema de citações e referências bibliográficas são prerrogativas de cada autor. Da mesma forma, o conteúdo de cada capítulo é de inteira e exclusiva responsabilidade de seu respectivo autor.



Todos os livros publicados pela Editora Fi estão sob os direitos da [Creative Commons 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.pt_BR) https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.pt_BR



Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

FIGUEIRE, Leandra Anversa; HALBERSTADT, Fabrício Fernando (Orgs.)

Aprendizagens e Vivências no Ensino de Matemática em tempos de pandemia [recurso eletrônico] / Leandra Anversa Figueire; Fabrício Fernando Halberstadt (Orgs.) -- Porto Alegre, RS: Editora Fi, 2021.

206 p.

ISBN - 978-65-5917-315-0

DOI - 10.22350/9786559173150

Disponível em: <http://www.editorafi.org>

1. Ensino; 2. Matemática; 3. Pandemia; 4. Estado; 5. Brasil; I. Título.

CDD: 370

Índices para catálogo sistemático:

1. Educação 370

Capítulo IV

Educação matemática no contexto da pandemia: Experiências e reflexões do ensino remoto no Ensino Superior

Simone Pozebon

Apontamentos iniciais

Com o avanço do conhecimento científico, dia a dia, resultando em novas descobertas e progressos cumulativos, também se complexifica o trabalho docente e a responsabilidade da educação escolar. De modo intencional, o professor precisa atender especificidades da atividade pedagógica e encontrar formas de tornar acessíveis aos alunos os conhecimentos produzidos historicamente pelo ser humano.

A escola configura-se como espaço intencionalmente organizado para viabilizar o acesso ao conhecimento científico e, assim, promover o desenvolvimento pleno dos sujeitos. O contexto pandêmico, instaurado desde 2020 em decorrência do vírus Sars-CoV-2, promoveu mudanças impensáveis no cotidiano das pessoas e em todos os setores da sociedade. Ganha destaque a educação escolar, com aulas presenciais suspensas no nosso país, desde março de 2020, em todos os níveis e redes de ensino, na intenção de promover o distanciamento social e diminuir a contaminação pelo novo Coronavírus.

Somados a antigos desafios que o campo da educação já enfrentava, professoras e professores foram surpreendidos com demandas estabelecidas pelo formato de Ensino Remoto Emergencial (ERE). Distinto do Ensino a Distância (EaD), que possui organização específica com recursos e políticas de funcionamento (LDBEN – 9394/96), esse modelo temporário

passou a integrar as múltiplas realidades escolares brasileiras e, também, a mobilizar professores a buscar recursos tecnológicos, e não tecnológicos, para acessar e amparar os alunos em suas residências. Cabe destacar que, para além de organizar e enviar atividades de ensino, a escola mostrou-se potência para atender demandas básicas de sobrevivência para a comunidade escolar. Na mesma direção, as universidades organizaram redes de apoio e auxílio para seus estudantes e familiares.

No espaço que ocupo, como docente de uma instituição de Ensino Superior, também me coloco a pensar como organizar o ensino de matemática no contexto do ERE para futuros professores que ensinarão matemática, mas que, por enquanto, não conhecerão a escola presencialmente no papel de docentes. Atualmente, sou professora da área de Educação Matemática do Departamento de Ensino e Currículo na Faculdade de Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Ministro disciplinas de Educação Matemática no Curso de Licenciatura em Pedagogia e desenvolvo atividades de pesquisa e extensão nos cursos de Licenciatura em Pedagogia e Matemática da mesma instituição.

O intuito desta escrita é compartilhar experiências e estratégias utilizadas em atividades de ensino e extensão na área da Educação Matemática em dois semestres letivos na Universidade Federal do Rio Grande do Sul. O conhecimento matemático é, aqui, entendido como produto cultural construído historicamente e, assim, direito de acesso a alunos e professores, inclusive, e especialmente, em um contexto pandêmico. Além dessas considerações iniciais, o artigo apresenta, brevemente, alguns princípios teóricos que ancoraram as estratégias e recursos, aqui, descritos e destaca reflexões finais decorrentes dessas experiências.

Alguns princípios teóricos: organização do ensino de matemática

Os fundamentos basilares da Teoria Histórico-Cultural permitem a compreensão do processo de humanização pelo qual o homem passa desde o seu nascimento até a inserção na vida adulta e participação em um grupo social. Cada sujeito se torna humano ao se apropriar dos elementos culturais já produzidos por outros indivíduos de sua espécie, o que o difere dos outros animais. Ainda que suas necessidades possam ser atendidas na natureza, exigem ações coletivas e utilização de instrumentos previamente produzidos com essa função, também se diferenciando de animais que agem de forma pontual e individual.

Ancorada nos pressupostos de Lev Seminovich Vigotski (1986-1934) e nos sucessores que ampliaram e aprofundaram seus estudos, essa vertente teórica compreende a constituição do homem como tal por meio do desenvolvimento de suas funções psicológicas superiores. Ao pesquisar sobre o desenvolvimento histórico da humanidade, é possível perceber que toda construção de conhecimentos e instrumentos realizada pelo homem se deu a partir de necessidades básicas que emergiram em situações individuais, mas também intrínsecas à vida em comunidade. Trago essa discussão para a área da matemática, convergindo com Moura (2007, p. 45) ao dizer que “o conhecimento matemático é apenas parte do incessante processo de análise e síntese gerado na dinâmica da construção de respostas a problemas gerados na busca do aprimoramento da vida do coletivo”.

O conhecimento matemático, assim, também se constitui como produto cultural oriundo de necessidades humanas que,

inserir-se no conjunto dos elementos culturais que precisam de ser socializados, de modo a permitir a integração dos sujeitos e possibilitar-lhes o desenvolvimento pleno como indivíduos, que, na posse de instrumentos simbólicos, estarão potencializados e capacitados para permitir o desenvolvimento do coletivo (MOURA, 2007, p. 44).

A matemática é assim concebida como uma produção humana, criada a partir da necessidade do homem de aquisição de certas competências que, ao longo da história, foram sendo vistas como conhecimentos matemáticos (MOURA, 1996). Estes conhecimentos se expressam em uma linguagem que se manifesta em um sistema de representação através de signos próprios. Constituídos produtos culturais, como os demais, é direito de todos ter acesso a eles. Assim, ao considerar a matemática como um componente curricular, é necessário ponderar que o seu ensino deve oportunizar aos estudantes a apropriação deste conhecimento, a partir da sua linguagem específica.

O compartilhamento desses instrumentos configura as trocas simbólicas que amalgamam o tecido coletivo que satisfaz as necessidades interativas que constituem o humano. Processo, este, que podemos chamar de humanizador quando desenvolve a capacidade de projetar, de criar instrumentos, modos de ação e avaliação dos resultados do que se realiza. Desse modo, pode promover novas sínteses e gerar conhecimento teórico, fonte de saber para novas soluções tipicamente humanas. (MOURA, 2011, p. 4)

Com a integração de cada indivíduo na sociedade, a partir do seu desenvolvimento pleno e apropriação de instrumentos simbólicos e produtos culturais, ele não agirá individualmente, mas estará capacitado e munido de elementos que permitirão o desenvolvimento do coletivo no qual se insere. Entretanto, a educação escolar entendida como espaço organizado intencionalmente para a apropriação dos conhecimentos científicos, nem sempre oferece essa oportunidade, estrutura ou condições adequadas para todos os estudantes.

A referência, aqui, é a um conhecimento matemático que possibilita ao professor a organização da sua atividade por meio de ações que Moura

(2001) destaca como fundamentais: aprendizagem dos conteúdos e aprendizagem de procedimentos sobre os processos de apreensão e construção de conhecimentos, com a concretização desse movimento em atividades que desencadeiam situações-problema mobilizadoras de sujeitos solucionadores de problemas. No âmbito da atividade pedagógica, essas ações orientam a atividade de ensino do professor que deve gerar e promover a atividade de aprendizagem do aluno, mobilizado pelo motivo de aprender teoricamente sobre a realidade.

O movimento de organização do ensino, pautado especificamente nos princípios que Moura (2001) indica (proposta teórico/metodológica da Atividade Orientadora de Ensino, sob a qual alguns aspectos são delineados nessa escrita), também objetiva colocar o professor em atividade de aprendizagem contínua. Ao se comprometer em se apropriar do conteúdo matemático a ser ensinado, o educador que estuda o processo lógico-histórico de constituição dos conceitos, pensa em metodologias e recursos didáticos para promover a interação entre os alunos e o objeto de ensino, também está se colocando em atividade de aprendizagem.

Ao retomar o contexto atual que vivenciamos desde 2020, além das responsabilidades já conhecidas pelo professor, nos deparamos com as preocupações e mudanças decorrentes da implementação do ensino remoto que estão diretamente relacionadas aos modos de organizar o ensino. Miarka e Maltempi (2020) apresentam algumas questões que, a partir da pandemia do vírus Sars-CoV-2, colocaram-se em pauta nas discussões de professores e pesquisadores em Educação, com um olhar especial para a área da Educação Matemática:

Nesse panorama complexo, podemos nos questionar o que será da Educação? Haverá um retorno ao que uma vez já foi? Em especial, o que a Educação Matemática passará a produzir? O que isso produz em Educação Matemática?

Quais são os desafios impostos à Educação Matemática? Quais serão as preocupações dessa área a partir de agora? (MIARKA, MALTEMPI, 2020, p. 4)

Após a implementação desse formato remoto – ainda sem especificidades definidas, por se tratar de uma modalidade emergencial – no âmbito da Educação Básica, percebemos que será necessário envolver a comunidade escolar, o coletivo de pais e professores em diálogos permanentes no intuito de acolher e atender a maior quantidade de alunos que for possível enquanto perdurar o ERE, ou ainda, que este seja substituído por algum modelo híbrido. Podemos estender essas preocupações ao acesso e permanência dos estudantes do Ensino Superior e, também, ressaltar que trabalhar e pesquisar em educação no contexto pandêmico exige de cada professora e professor reflexão e construção de práticas de ensino eficientes neste formato, com o intuito de desenvolver a autonomia e a criticidade dos alunos, mas, acima de tudo, garantir o acesso ao conhecimento matemático.

Já é uma certeza de que os desafios presentes na educação escolar, desde o ano de 2020, emergem e afetam distintos níveis ou redes de ensino. Contudo, as formas de acesso às ferramentas necessárias para garantir a continuidade e permanência dos estudos são bem distantes para cada indivíduo, cada família ou rede de ensino. Partindo de princípios basilares da Teoria Histórico-Cultural, neste artigo compartilharei algumas reflexões decorrentes de experiências no ERE, nos anos de 2020 e 2021, com estudantes dos cursos de Licenciatura em Pedagogia e Licenciatura em Matemática, por meio de atividades de ensino e extensão, na Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Educação matemática no contexto do Ensino Remoto Emergencial: atividades de ensino e extensão

As primeiras questões que suscitaram essa escrita foram aquelas que mobilizaram as ações em todo o período de ensino remoto, que ainda perdura em julho de 2021: Como organizar o ensino de modo que os estudantes possam aprender matemática no ERE? Que recursos utilizar? Como verificar as aprendizagens? Cada docente pode responder essas perguntas a partir da sua experiência. Neste texto, o intuito é apresentar, por meio de um relato de experiência, algumas estratégias utilizadas no contexto do ERE em ações pedagógicas vinculadas à Educação Matemática. O propósito é compartilhar com interessados na temática a organização dessas práticas e, também, sem delinear análises características de pesquisa científica, apresentar algumas reflexões para que as estratégias aqui relatadas possam ser utilizadas, adaptadas e reorganizadas, auxiliando novos professores em seus espaços de trabalho.

a) Atividades de ensino de matemática

Esta seção reflete sobre situações de ensino desenvolvidas no âmbito do curso de Licenciatura em Pedagogia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, especificamente nas disciplinas de Educação Matemática I e II, ofertadas no 5^o e 6^o semestre do curso, respectivamente. As duas disciplinas abordam metodologias de ensino e conceitos matemáticos voltados à atuação das pedagogas nos primeiros anos de escolarização.

No ensino presencial, desenvolvido até março de 2020, as ações realizadas envolviam diversas atividades práticas, discussões compartilhadas, trabalhos em grupo, muitas vezes, ultrapassando o horário da disciplina para atender a demanda das acadêmicas¹. As disciplinas que envolvem

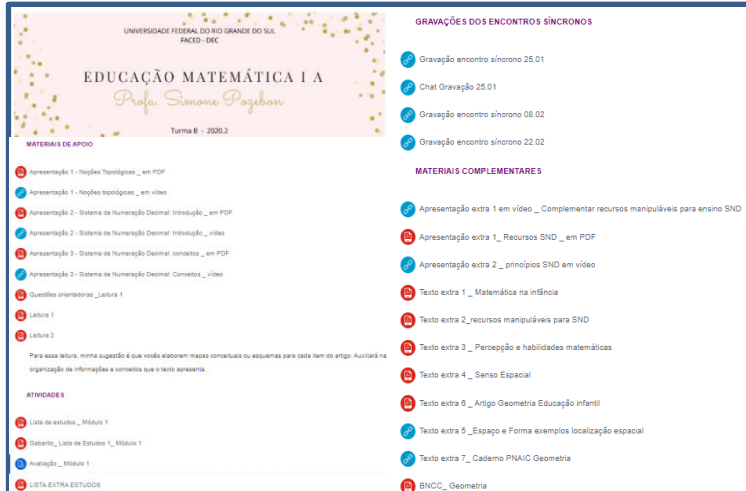
¹ Como a predominância de gênero nesse curso de formação é feminina, optei por fazer a utilização da palavra acadêmica em todo o texto.

matemática já carregam, de certa forma, uma imagem negativa no nosso curso de Licenciatura em Pedagogia, de modo que algumas estudantes já se matriculam com receio de enfrentarem dificuldades e muitas buscam distanciamento dessa área do conhecimento. Ao realizar sessões reflexivas no início e no final do semestre, podemos dizer que o acesso à disciplina, por meio do ERE, manteve a turma dividida em dois grupos: estudantes que gostam de matemática e têm certa facilidade no estudo dessa área, e estudantes que não têm afeto com a disciplina e possuem muitas dificuldades para estudar e compreender alguns conceitos. Contudo, foi unânime a consideração de que todas teceram aprendizagens e conseguiram se envolver com a disciplina.

Alguns aspectos despontaram como essenciais na organização e desenvolvimento das ações da disciplina desde o primeiro semestre que aconteceu de modo remoto em 2020, sendo o primeiro deles a organização do Moodle e orientação para estudos individuais.

Já, no início dos encontros síncronos e encaminhamentos de atividades assíncronas, ficou perceptível que a organização dos materiais e orientações para as tarefas deveriam ser mais detalhadas e de fácil compreensão para aqueles que não pudessem participar no momento síncrono. Muitas acadêmicas também começaram a trabalhar para contribuir nos rendimentos das suas famílias e, de certo modo, necessitaram de auxílio para organizar seus momentos de estudos. A figura 1 ilustra a disposição dos materiais da disciplina Educação Matemática I no Moodle.

Figura 1 – Organização do Moodle para a disciplina Educação Matemática I



Fonte: Acervo da autora

A figura 2 apresenta a sugestão para um cronograma de estudos, estratégia que se mostrou fundamental para a organização individual das estudantes. Parece algo simples, mas o início do ERE, sem o planejamento e organização que antecede o ensino EaD, por exemplo, exigiu pensar em estratégias para auxiliar as acadêmicas matriculadas em diversas disciplinas, com inúmeros materiais disponibilizados ao mesmo tempo e com avaliações também concomitantes.

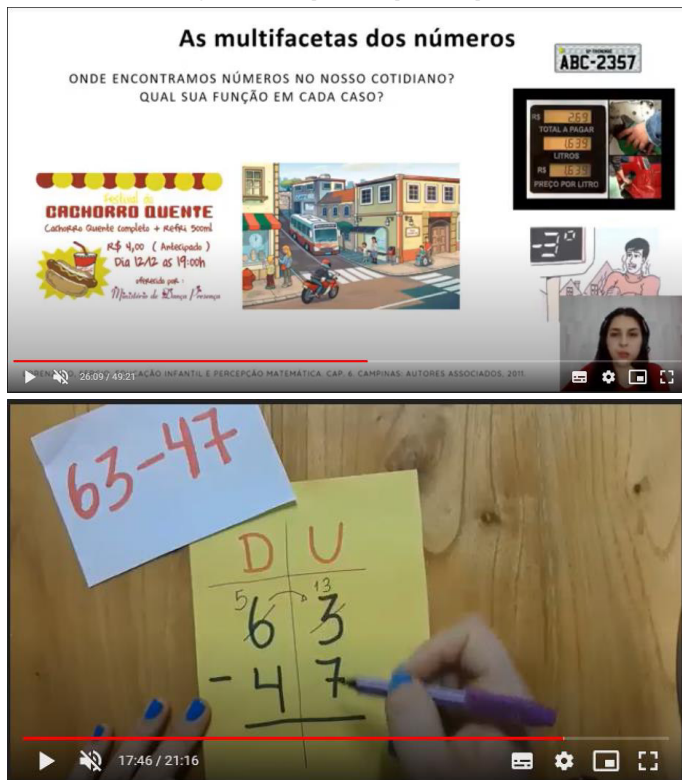
Figura 2 – Sugestão de cronograma de estudos

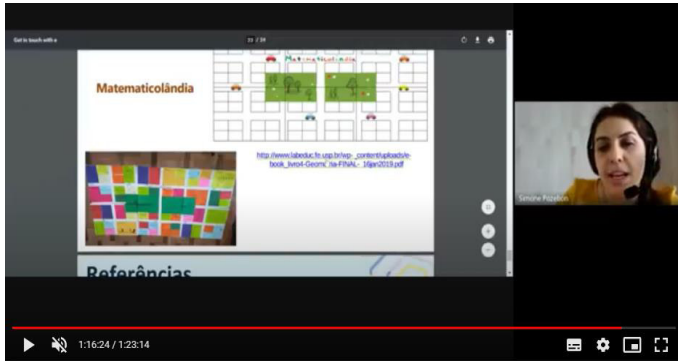
Sugestão de Cronograma de estudos - Módulo 1			
S.	Data	Atividades/Encaminhamentos	Materiais no Moodle
1	25.01 <i>Síncrono</i>	-Apresentação disciplina -Orientações gerais e combinados -Assistir apresentação 1 Geometria -Responder cápsula do tempo da disciplina	-Apresentação Orientações Gerais -Apresentação 1
2	01.02 <i>Assíncrono</i>	-Assistir apresentação 2 – Introdução SND -Realizar a leitura 1	-Apresentação 2 -Leitura 1
3	08.02 <i>Síncrono</i>	-Encontro síncrono com explicações e dúvidas apresentações 2 e 3 -Assistir apresentação 3 -Realizar a leitura 2	-Apresentação 3 -Leitura 2
4	15.02 <i>Assíncrono</i>	-Resolver Lista de Estudos 1	-Lista de Estudos 1
5	22.02 <i>Síncrono</i>	-Encontro síncrono para tirar dúvidas para trabalho avaliativo -Realizar trabalho avaliativo	

Fonte: Acervo da autora

Em relação aos materiais de apoio elaborados – explicações teóricas e metodológicas sobre os conceitos matemáticos – foi necessário gravá-los para acesso remoto a partir de algumas opções: sistematizações em *Power Point*, manipulação de materiais didáticos e atividades escritas. Todos os encontros síncronos também foram gravados e disponibilizados para acesso posterior. A figura 3 ilustra três formatos de vídeo utilizados como materiais de apoio para o Módulo 1 da disciplina.

Figura 3 – Vídeos produzidos para a disciplina





Fonte: Acervo da autora

O foco na produção desses vídeos era contemplar apresentações teóricas acerca de conceitos matemáticos, abarcando nexos conceituais fundamentais e a sua constituição lógico-histórica, bem como mobilizar as acadêmicas, em seus momentos de estudos, a refletirem sobre a apropriação destes conceitos, suas formas de ensino, aprendizagem e avaliação. Para tanto, as gravações abrangiam apresentações (disponibilizadas também em PDF), questionamentos, sugestões de atividades a serem realizadas durante o estudo do vídeo, tarefas de pesquisa e construção de jogos e recursos manipuláveis.

Alguns materiais de apoio foram produzidos conjuntamente ou compartilhados com a outra professora que também ministra essa disciplina na instituição, a exemplo das metodologias de avaliação. Além de questionários elaborados e disponibilizados na plataforma Moodle e trabalhos de planejamento, também foi proposto às alunas a produção de um trabalho avaliativo autoral, no formato de diário de aprendizagens. O *design* dos registros e a plataforma de repositório eram de escolha livre, desde que o conteúdo contemplasse os principais tópicos e conceitos da disciplina, além de delinear reflexões sobre as novas aprendizagens viabilizadas na experiência do semestre. Na figura 4 são apresentadas algumas páginas do

trabalho autoral de uma estudante que utilizou o site *Canva* para sua elaboração.

Figura 4 - Exemplo de trabalho autoral

EDU02138 - EDUCAÇÃO MATEMÁTICA I - A
MÓDULO I
 UM TRABALHO AUTURAL DE

Sistema de Numeração Decimal, estrutura da número, recursos didáticos, introdução ao pensamento algébrico e mais!

2020/1

PROCESSO DE APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS

ENSINO-APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA

NÃO É ESPONTÂNEA
 É FUNÇÃO DA ESCOLA
 REQUER ENSINO EXPLÍCITO
 CONTRIBUIR PARA QUE O ALUNO AVANÇE

MOstrar a MATEMÁTICA COMO ALGO ÚTIL
 NÃO ESQUECER DO LÚDICO
 ORGANIZAR ESSE ENSINO ATRAVÉS DE PRÁTICAS CONTEXTUALIZADAS

MOURA, M. D. A. MATEMÁTICA NA INFÂNCIA. IN: MIQUEIS, M.; AZEVEDO, M.S. EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NA INFÂNCIA. FFLX NOVA DE GRÁ/PORTUGAL: GALILEUS, 2007.

Uma forma de ensinar matemática pode envolver:

- Contextualizar como o conceito matemático surgiu e a sua importância.
- Problema desencadeador de aprendizagem: apresentar o conceito através de uma situação problematizadora.
- Resolver o problema no coletivo.

ORDENS E Classes

CLASSE DOS BILHÕES			CLASSE DOS MILHÕES			CLASSE DOS MILHARES			CLASSE DAS UNIDADES SIMPLES		
2	5	7	8	3	9	1	4	0	6	8	3
Centena de milhar	Dezena de milhar	Unidade de milhar	Centena de mil	Dezena de mil	Unidade de mil	Centena de milhar	Dezena de milhar	Unidade de milhar	Centena	Dezena	Unidade

ORDEM

Nome e Valor da ordem:

Unidade: 1
 Dezena: 10
 Centena: 100
 Unidade de milhar: 1.000
 Dezena de milhar: 10.000
 Centena de milhar: 100.000
 Unidade de milhão: 1.000.000
 Dezena de milhão: 10.000.000
 Centena de milhão: 100.000.000
 Unidade de bilhão: 1.000.000.000
 Dezena de bilhão: 10.000.000.000
 Centena de bilhão: 100.000.000.000

Os números podem ser lidos na potência de 10: Trata-se da multiplicação do número pela ordem que ele ocupa.

Fonte: acervo da autora

Ao final do semestre, foi realizada uma roda de conversa virtual avaliativa que ajudou a refletir sobre as escolhas metodológicas e as

aprendizagens vivenciadas na disciplina. Para este momento, trago os comentários de cinco alunas na figura a seguir.

Figura 5 – Avaliações da disciplina pelas acadêmicas

<p>Acadêmica 1: A distribuição dos materiais no Moodle ficou muito boa, fácil para localizar os materiais dos três módulos. E o cronograma de estudos facilitou meu horário de estudos, limitado pelo trabalho que assumi em uma escola. Todos os professores colocaram muitos textos e atividades no Moodle com muitos prazos próximos, usei esse cronograma para as outras cadeiras também.</p>	<p>Acadêmica 2: No primeiro semestre ERE poucos conteúdos forma gravados para estudo fora do horário da aula, agora já foi mais. Gostei muito das vídeo aulas, principalmente daquelas com as explicações dos algoritmos, o que não fica bom no word, ou power point.</p>
<p>Acadêmica 3: A organização da professora foi maravilhosa, nos ajudava a encontrar os materiais, sempre acessível para contato, inclusive em horários alternativos. Mas destaco o tratamento com os alunos, com cada situação que foi apresentada e acolhida, com soluções para novas entregas, mais explicações e recuperações. A matemática ficou mais humanizada para mim.</p>	<p>Acadêmica 4: Gostei da ideia dos trabalhos, o trabalho autoral pareceu um trabalho de registro valioso para registrar as aprendizagens. Mas não vejo sentido fazer 3 vezes o mesmo trabalho [já que a disciplina foi organizada em três módulos], acaba ficando repetitivo. Muitas atividades simultâneas e com prazo de entrega curto também dificultam entregar os trabalhos com qualidade.</p> <p>Acadêmica 5: Acredito que faltou interação com colegas, dentro do possível no ensino remoto. Com mais atividades e avaliações em grupo, oportunizando trocas e aprendizagens.</p>

Fonte: Acervo da autora

Dentre muitos tópicos explorados na roda de conversa, o excerto com comentários das estudantes na figura 5 versa, especificamente, sobre estratégias e metodologias utilizadas na disciplina. Este momento de retorno foi imprescindível para pensar sobre como, dentro das condições e da realidade vivida pela instituição e por cada aluna, foi possível envolvê-las na proposta inicial, mobilizando-as a estudar e realizar as atividades, assim como aproximá-las dos conceitos matemáticos.

É perceptível, nesses relatos, que a organização dos materiais no Moodle, o cronograma de estudos e a produção audiovisual de recursos para a disciplina foram profícuos no sentido de auxiliá-las nos momentos individuais de estudos e revisões. Por outro lado, convergindo com relatos de

outras estudantes, que não estão aqui descritos para não prolongar demasiadamente esta seção, as estratégias de avaliação são as mais difíceis de serem realizadas de forma satisfatória no ERE, tanto para professores como para alunos. A quantidade de avaliações em um semestre, os formatos de escrita e produção, o conteúdo a ser contemplado, o tipo de entrega e retorno, a segurança da aprendizagem, entre outros aspectos, definem que ainda é preciso estudo e planejamento a cada novo processo, seja para Ensino Superior seja para Educação Básica.

Outro ponto elencado que ainda carece de atenção se refere às formas restritas de compartilhamento que o ensino remoto nos impõe. É necessário viabilizar vias de interação que sejam sustentadas em aulas síncronas com período reduzido e superem a falta de conexão de muitos estudantes e os trabalhos avaliativos com foco em aprendizagens individuais. Além disso, estas, por ora acadêmicas, logo serão professoras atuantes nos primeiros anos do Ensino Fundamental e nesse formato remoto também estão apropriando-se de princípios inerentes à prática docente. Deste modo, embora sejam explícitas as limitações do ensino emergencial remoto no que se refere ao acesso e às condições para aprendizagem, destaca-se que:

do ponto de vista das tarefas atribuídas aos professores, organizar o ensino para o desenvolvimento dos conceitos científicos nas crianças é um importante compromisso de sua prática pedagógica, o que demanda a organização intencional das ações (MORETTI, SOUZA, 2015, p.28).

Nessa direção, as estratégias de ensino aqui descritas remetem a esta intencionalidade exigida do professor em qualquer nível de ensino. O estudo prévio, a escolha dos materiais, as opções pelas formas de avaliação, a atenção em escutar e acolher todas as estudantes, sem perder de vista o foco na aprendizagem conceitual, refletem algumas ações que envolvem a

atividade docente. Ao apontar estes aspectos, alguns princípios teóricos desta escrita podem ser retomados:

O gênero humano já produziu ciência, leis, arte e tecnologia; tornar possível que esses bens culturais sejam apropriados por todos os sujeitos é a finalidade educativa. Tal finalidade coloca-nos diante do desafio de encontrar meios de ensino que promovam essa apropriação. (MOURA; SFORNI; ARAÚJO, 2011, p.40)

Como já explicitado, o conhecimento matemático é aqui compreendido como produto cultural, com direito de acesso e apropriação a todos, ademais, em um curso de formação de professores, a finalidade educativa também é ensinar a ensinar. Entende-se que, além de refletir sobre suas aprendizagens enquanto alunas da disciplina de Educação Matemática I no contexto do ERE, cada acadêmica também vivenciou um espaço de aprendizagem da docência, com experiências e metodologias a serem reproduzidas, reformuladas ou adequadas, e cientes da responsabilidade do professor na atividade pedagógica para o ensino de matemática.

b) Atividades de extensão em educação matemática

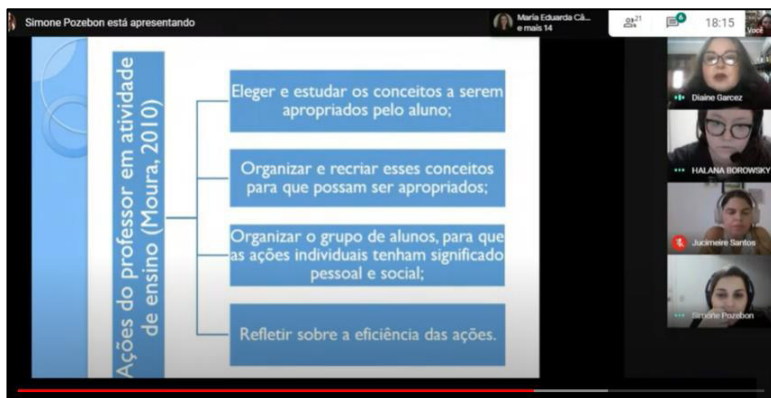
No âmbito deste artigo também cabe descrever algumas experiências em atividades de extensão decorrentes deste período de distanciamento social. Detalharei, especificamente, algumas ações realizadas nos projetos CluMat e Pertencer, ambos coordenados por mim na Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

O Clube de Matemática (CluMat) se configura como um projeto de extensão que, desde 2020, reúne participantes de duas instituições de Ensino Superior: Universidade Federal do Rio Grande do Norte e Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Os encontros virtuais semanais envolvem alunos de Licenciatura em Pedagogia e Matemática,

estudantes de pós-graduação, professores da Educação Básica e professores do Ensino Superior para constituir um espaço de compartilhamento de estudos e aprendizagens acerca das atividades de ensino e aprendizagem de matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Fundamentados na Teoria Histórico-Cultural, Teoria da Atividade e Atividade Orientadora de Ensino, os encontros são organizados através de estudos e discussões de textos teóricos e metodológicos, no intuito de compreender as potencialidades destes referenciais para a organização do ensino de matemática.

Nos encontros semanais são utilizados recursos para videochamadas disponíveis no Google Meet²: gravações, apresentações simultâneas, Jamboard (lousa interativa), entre outros. Essa plataforma se mostrou mais eficaz na comunicação síncrona, também disponibilizando ferramentas para construção simultânea de sistematizações das discussões. As figuras, a seguir, exemplificam registros de apresentações e gravações de encontros síncronos, bem como uma sistematização de estudos utilizando o recurso *Jamboard*³.

Figura 6 – Apresentação e registro de encontro síncrono



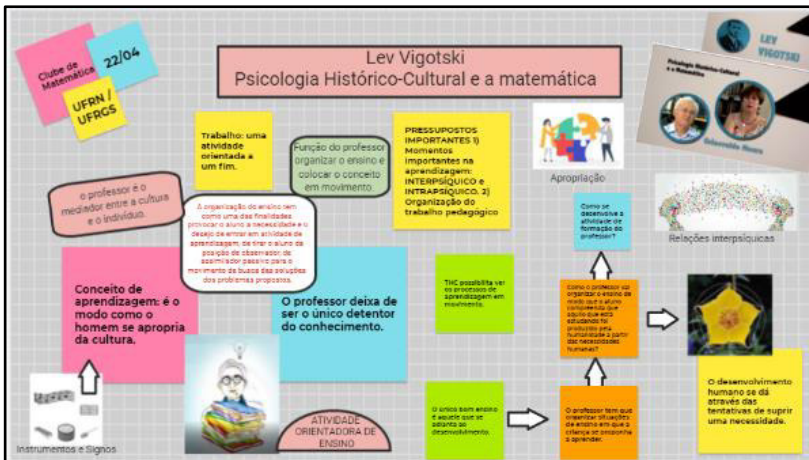
² Site: <https://meet.google.com/>

³ Site: <https://jamboard.google.com/>



Fonte: Acervo da autora

Figura 7 - Sistematização de estudos utilizando Jamboard

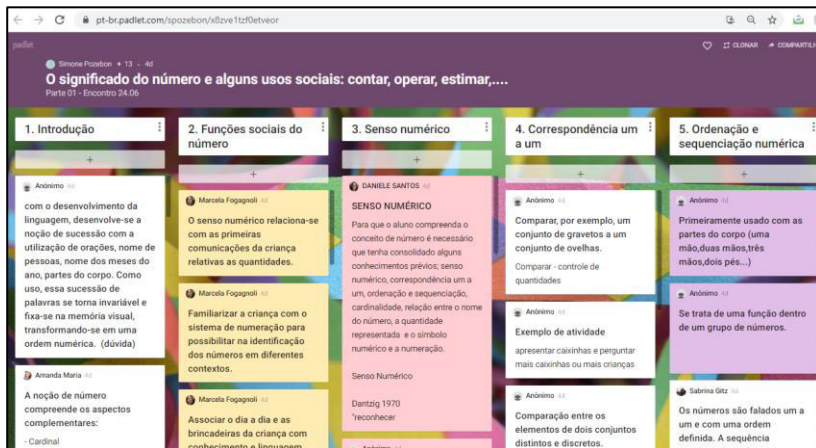


Fonte: Acervo da autora

Outro recurso também empregado em muitos encontros semanais foi o *Padlet*⁴, utilizado como mural de aprendizagens e também organizado para sistematizar discussões e leituras. Na figura, a seguir, encontra-se uma das suas possibilidades de Layout:

⁴ Site: <https://pt-br.padlet.com/>

Figura 8 – Sistematização coletiva de uma leitura no Padlet



Fonte: Acervo da autora

Nesse formato, o CluMat se configura como um espaço privilegiado para a aprendizagem da docência, pois reconhece a importância da formação inicial e continuada do professor que ensina matemática para a aprendizagem dos alunos. Esse momento de atividades remotas permitiu a integração de participantes de duas instituições de cantos opostos do país, de modo que, pautados em aspectos essenciais dos nossos embasamentos teóricos, os encontros fortalecem o teor de coletividade do Clube de Matemática e contribuem para a manutenção de espaços de discussão sobre educação matemática, aguardando o retorno para as atividades extensionistas presenciais nas escolas, assim que possível.

A interação entre os dois grupos, permeada por discussões coletivas, exige uma organização específica para que, a partir da qual, os sujeitos sejam orientados por objetivos comuns para que alcancem novas aprendizagens. A constituição desse espaço de compartilhamento é fundamental, tendo em vista que:

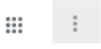



sendo a educação um processo coletivo, é no compartilhar que o docente tem a oportunidade de apropriar-se de novos conhecimentos, pois, embora as

ações possam ser de cada um daqueles que concretizam uma determinada atividade, a aprendizagem não acontece no que cada um deles faz de forma isolada, mas na interação entre sujeitos ou entre sujeitos e objetos. Assim, faz-se necessário que as ações sejam desenvolvidas por todos, mas que cada um tenha não só a oportunidade, mas o comprometimento de participar. (LOPES et al., 2016, p.25)

A constituição de um espaço coletivo entre os professores em formação favorece o movimento de pensar o ensino de matemática de modo diferenciado ao vivenciado, com a intencionalidade de criar planos de ação concretizadores da coletividade de ensino, que satisfaçam tanto necessidades individuais, quanto coletivas (MOURA, 2004).

A necessidade de comunicação e familiarização com ferramentas digitais encaminhou a ação de outro projeto de extensão: Pertencer. Este projeto possui a mesma configuração de participantes e pauta-se em princípios teóricos semelhantes ao CluMat, contudo dedica-se, desde 2020, a discutir e produzir materiais voltados ao ERE de matemática nos primeiros anos de escolarização. Trago para essa escrita a experiência na organização de dois glossários digitais no intuito de auxiliar professores no processo de apropriação de elementos da cultura digital. Os glossários, em fase de edição para publicação, apresentam ícones e termos que, mais comumente, viemos fazendo uso desde o início da pandemia. Alguns excertos estão apresentados nas imagens a seguir:

Figura 9 – Ilustração do Glossário de ícones

ÍCONE / NOME-APELIDO (DESCRIÇÃO)	FUNÇÃO (PARA QUE SERVE)
 Vários pontinhos	Mais opções / Menu Ícones com uma série de pontinhos indicam que há mais opções disponíveis que aparecerão quando você clicar neles.
 Balãozinho com vários risquinhos	Chat / Batepapo ou Notificações <ul style="list-style-type: none"> - Onde as pessoas podem se comunicar através de mensagens escritas em uma videoconferência. - Mensagens enviadas dos aplicativos de celular e sistemas operacionais, em geral.
 Retângulo com CC / Retângulo com uns risquinhos	Legendas Esses ícones geralmente significam legendas, normalmente disponíveis em sites/aplicativos que reproduzem vídeos como o youtube.
 Clips	Anexar O ícone de clips é uma opção de anexar / adicionar documento, imagens, vídeo, áudio, algum arquivo.

Fonte: Acervo da autora

Figura 10 – Ilustração do Glossário de termos

GLOSSÁRIO		
PALAVRA	DEFINIÇÃO FORMAL (com referências)	DEFINIÇÃO SIMPLIFICADA
Aba (Chrome) / Guia	Definição formal não encontrada.	Uma guia do Chrome é uma página de acesso para a internet, mas é possível abrir várias guias, nos permitindo abrir e utilizar várias páginas da internet ao mesmo tempo e deixá-las organizadas lado a lado na parte superior do navegador. Funcionam de forma similar aos programas abertos na Barra de Tarefas.
Abriu Conta	Definição formal não encontrada.	Se registrar em algum site virtual.
Anexo (de e-mail)	Anexo (<i>Attachment</i> , em inglês) é um arquivo que pode ser enviado juntamente com uma mensagem de e-mail. O anexo pode ser uma imagem, um documento de texto do Word, um arquivo em PDF, uma planilha do Excel, e praticamente qualquer outro formato de arquivo. (https://www.cursosdeinformaticabasica.com.br/o-que-e-anexo-de-e-mail/)	É um arquivo enviado junto com uma mensagem geralmente. Usamos muito no e-mail quando precisamos enviar um documento junto de uma mensagem, por exemplo.

Fonte: Acervo da autora

Ressalta-se que as estratégias e recursos apresentados no texto não solucionam todos os problemas inerentes ao campo da Educação, contudo, o momento exige o empenho em compreender e apropriar-se de tecnologias digitais, avançando em relação a práticas usuais no ensino presencial que apenas reproduzem o conteúdo de outra forma. É preciso conhecer os recursos, suas funções, seus ícones, as terminologias, explorar aspectos

potenciais da sua utilização no processo de aprendizagem, aproveitar as funcionalidades que permitem ricos compartilhamentos e produções autorais dos estudantes e professores.

Nessa direção, no quadro a seguir, são indicados outros recursos que também foram utilizados nas atividades de ensino e extensão, localizados na busca por ferramentas que pudessem auxiliar na organização das ações, além de dinamizar os encontros e, de certa forma, propiciar vivências de interação entre os participantes.

Figura 11 – Recursos digitais utilizados em atividades de ensino e extensão

Recurso digital	Funcionalidade
<p>Canva</p> <p>Site: https://www.canva.com/pt_br/</p> 	<p>Site para criação de diversos arquivos, desde logotipos e conteúdo para as redes sociais até documentos, impressões e mais. Disponibiliza muitos templates, fotos e fontes gratuitos.</p>
<p>Flipsnack</p> <p>Site: https://www.flipsnack.com/bp/</p> 	<p>Site para criar, compartilhar e incorporar revistas online, transformando arquivos PDF em flipbooks online.</p>
<p>Handbrake</p> <p>Site: https://handbrake.fr/</p> 	<p>Tem a função de compactar arquivos, especialmente vídeos, reduzindo seu tamanho.</p>
<p>Kahoot</p> <p>Site: https://kahoot.com/pt/</p> 	<p>Site que permite criar jogos de aprendizagem ou quis para abordar qualquer assunto, disponibilizados em uma sessão ao vivo ou remota.</p>
<p>Mentimeter</p> <p>Site: https://www.mentimeter.com/</p> 	<p>Consiste em uma plataforma on-line para criação e compartilhamento de apresentações de slides com interatividade. A ferramenta oferece recursos interativos, como nuvem de palavras e questionários, que podem ser compartilhadas via Internet com seu público.</p>

<p>Montessori Tools Site: https://montessoritools.org/</p>  <p>VIRTUAL MONTESSORI MATERIALS</p>	<p>Site com uma coleção de jogos e ferramentas para apoiar professores e alunos durante a pandemia. Utilizamos as ferramentas de representação de material dourado, ábaco e discos de frações.</p>
<p>PiliApp Site: https://pt.piliapp.com/random/dice/</p> 	<p>Site com muitas funcionalidades, utilizado por nós, especificamente, para jogar dados, gerar números aleatórios, gerar senha e roleta.</p>
<p>Scratch Site: https://scratch.mit.edu/</p> 	<p>Site que permite programar seus próprios jogos, animações e histórias interativas – e compartilhar suas criações com outras pessoas na comunidade on-line.</p>
<p>Wheelofnames Site: https://wheelofnames.com/</p> 	<p>Site com roleta para sortear nomes.</p>
<p>Whiteboard Site: https://www.microsoft.com/pt-br/microsoft-365/microsoft-whiteboard/digital-whiteboard-app</p> 	<p>Tela digital utilizada para sistematizar informações e aprendizagens em colaboração simultânea.</p>
<p>Wordwall Site: https://wordwall.net/pt</p> 	<p>Site que permite criar recursos didáticos interativos, jogos e atividades personalizadas para educação.</p>

Fonte: Acervo da autora

Entende-se que a simples inserção dos recursos citados neste artigo em atividades de ensino ou extensão não mobiliza aprendizagens espontâneas, pois, assim como qualquer outro material manipulável, requer intencionalidade pedagógica docente. A responsabilidade de conhecer seus materiais e utilizar cada um no momento e da forma mais adequada é do professor, quando organiza suas ações. Estes recursos representam, de certo modo, acesso a funções pouco exploradas pela maioria dos

professores antes deste período pandêmico. Além disso, as próprias empresas que criam e mantêm essas plataformas estão atualizando suas funções dia a dia para atender essa demanda atual.

Não obstante, sabe-se que muitos alunos não tiveram acesso às aulas síncronas ou assíncronas e nem a estes recursos. Em uma instância diferenciada da Educação Básica, mas ainda presente, muitos alunos do Ensino Superior, em cursos de Licenciatura, cancelaram suas matrículas, trancaram semestres, ou ficaram com avaliações inacabadas por ausência nas entregas de atividades.

Pautando-se nos princípios teóricos delineados no início dessa escrita, o conhecimento matemático como produto da história humana foi fio condutor da organização do ensino, assim como a busca por estratégias que viabilizassem o acesso a esse conhecimento. A intenção, mesmo que de forma distinta da almejada como ideal, mas implícita no cenário atual, foi viabilizar momentos e espaços de aprendizagem matemática e aprendizagem da docência.

Considerações finais

O intuito deste artigo foi apresentar e refletir sobre meios para que a aprendizagem matemática se tornasse efetiva no Ensino Superior a partir do contexto atual de ERE. O relato de experiências aqui descrito, através da utilização de distintos recursos, teve como preocupação pensar formas de acessar os estudantes, partilhar experiências e propiciar espaços de aprendizagem do conhecimento matemático como produto da cultura.

Destaca-se o compartilhamento com papel essencial na concretização da atividade de ensino no formato remoto, seja entre professores, entre estudantes, seja com a participação de ambos. Outros atores também fazem parte deste coletivo que influencia na continuidade dos processos formativos na universidade: os servidores técnicos da instituição, as

famílias dos estudantes e dos professores, as pessoas que compartilham ambientes de trabalho, entre outros, mas para aqueles que diretamente atuam na atividade pedagógica, professores e estudantes, é importante destacar que:

no compartilhamento, embora as ações possam ser de cada um daqueles que concretizam uma determinada atividade, a aprendizagem não acontece no que cada um faz de forma isolada, mas na interação entre sujeitos ou entre sujeitos e objetos. Assim, faz-se necessário que as ações sejam desenvolvidas por todos, mas que cada um tenha não só a oportunidade, mas o comprometimento de participar. (LOPES et al., 2016, p.25).

Existe uma responsabilidade coletiva no âmbito da atividade educativa, contudo, a partir dos relatos apresentados, a ênfase centra-se aqui no papel do professor, pois entende-se que este possui a responsabilidade de identificar conhecimentos a serem assimilados pelos seus estudantes para que se tornem aptos e produtivos em sua comunidade, ao mesmo tempo que precisa encontrar as formas mais adequadas para atingir esse objetivo. Vale um destaque para as condições que permitem o desenvolvimento do trabalho do professor no contexto do ERE, tendo em vista que novos conhecimentos, novos instrumentos, novas posturas e novos olhares foram necessários.

Os desafios docentes no contexto pandêmico são diversos. Professoras e professores são unânimes ao afirmar que trabalham muito mais do que no ensino presencial. Ao serem compartilhadas, as experiências decorrentes da apropriação de recursos e tecnologias digitais (exitosas ou não) contribuem para que, de forma mais eficaz, possamos alcançar os estudantes em todos os níveis de ensino.

Referências

- LOPES, A.R. L. V. et al. Trabalho coletivo e organização do ensino de matemática: princípios e práticas. **Zetetiké**, v.24, n.45, p.13-28, 2016.
- MIARKA, R.; MALTEMPI, M. V. O que será da Educação Matemática depois do Coronavírus?. **Bolema**, Rio Claro, v.34, n.67, p.3-4, May 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1980-4415v34n67e01>. Acesso em 30 jun. 2021.
- MORETTI, V. D.; SOUZA, N. M. M. **Educação matemática nos anos iniciais do ensino fundamental: princípios e práticas pedagógicas**. 1ed. São Paulo: Cortez, 2015.
- MOURA, M. O. A atividade de ensino como unidade formadora. **Bolema**, Rio Claro, v. 12. 1996.
- _____. A atividade de ensino como ação formadora. In. CASTRO, A. D. de; CARVALHO, A. M. P. de (Org.). **Ensinar a ensinar: didática para a escola fundamental e média**. São Paulo: Pioneira Thompson Learning. p. 143-162. 2001.
- _____. Pesquisa colaborativa: um foco na ação formadora. In: BARBOSA, R. L. L. (Org.). **Trajetórias e perspectivas da formação de educadores**. São Paulo: Editora UNESP, 2004. cap. 18, p. 257-284.
- _____. A Matemática na infância. In: MIGUEIS, M.; AZEVEDO, M. G. **Educação Matemática na Infância**. Vila Nova de Gaia/Portugal: Gailivros, 2007. p. 40-62.
- _____. A aprendizagem inicial do professor em atividade de ensino. In. LOPES, A. R. L. V.; TREVISOL, M. T. C.; e PEREIRA, P. S. (Org.). **Formação de professores em diferentes espaços e contextos**. Campo Grande: Editora UFMS, 2011.
- MOURA, M. O.; SFORNI, M. S. F.; ARAÚJO, E. S. Objetivação e Apropriação de Conhecimentos na Atividade Orientadora de Ensino. **Rev. Teoria e Prática da Educação**, v. 14, n. 1, p. 39-50, jan./abr. 2011. Disponível em: <<http://eduem.uem.br/ojs/index.php/TeorPratEduc/article/viewFile/15674/8500>>. Acesso em: 30 jun. 2021.