

Ensino de Matemática em ambientes virtuais: uma proposta de formação continuada para professores durante o ensino remoto emergencial

Thays Rayana Santos de Carvalho¹
Agnaldo da Conceição Esquinca²
Marcio Vieira de Almeida³

Resumo: Este artigo tem como objetivo apresentar uma experiência de ensino, descrevendo o desenvolvimento de um curso de formação continuada para analisar a sua trajetória, do planejamento à execução. O curso foi desenvolvido no contexto da pandemia de Covid-19, em parceria com a regional da SBEM no Rio de Janeiro, em 2020, e teve como público-alvo professores que ensinam Matemática no Brasil, atuantes na Educação Básica e/ou no Ensino Superior. Seu objetivo foi apresentar recursos digitais e ambientes virtuais a professores que ensinam Matemática, e, para tanto, diversas atividades práticas foram propostas a partir de oficinas e palestras, algumas delas exigindo a criatividade do professor para construir uma atividade autoral ou para que a elaborasse a partir de uma curadoria. Por meio das discussões, os professores cursistas indicaram que realmente precisavam da prática para aprender a como trabalhar com os recursos digitais, não sendo, suficientes, portanto, somente a teoria ou a observação da prática de outrem.

Palavras-chave: Formação de Professores de Matemática. Formação Continuada. Tecnologias Digitais. Pandemia de Covid-19. Ensino Remoto Emergencial.

Mathematics teaching in virtual environments: a proposal for continuing education for teachers during emergency remote teaching

Abstract: This article aims to present a teaching experience, describing the development of a continuing education course to analyze its trajectory, from planning to execution. The course was developed in the context of the Covid-19 pandemic, in partnership with the SBEM regional office in Rio de Janeiro, in 2020, and had as its target audience teachers who teach Mathematics in Brazil, working in Basic and/or Higher Education. Its objective was to present digital resources and virtual environments to teachers who teach Mathematics, and, to this end, several practical activities were proposed based on workshops and lectures, some of them requiring the teacher's creativity to construct an authorial activity or developed it based on curation. Through discussions, the participant teachers indicated that they really needed practice to learn how to work with digital resources, what therefore makes only theory or observation of someone else's practice insufficient.

Keywords: Formation of Mathematics Teachers. Continuing Training. Digital Technologies. Covid-19 pandemic. Emergency Remote Teaching.

Enseñanza de las Matemáticas en entornos virtuales: una propuesta de formación continua para docentes durante la emergencia de la enseñanza remota

Resumen: Este artículo tiene como objetivo presentar una experiencia docente, describiendo el desarrollo de un curso de educación continua para analizar su trayectoria, desde la planificación hasta la ejecución. El curso fue desarrollado en el contexto de la pandemia de Covid-19, en colaboración con la oficina regional de la SBEM en Río de Janeiro, en 2020, y su público objetivo fueron profesores que enseñan Matemáticas en Brasil, actuando en Educación Básica y/o Enseñanza Superior. Su objetivo fue

¹ Doutora em Ensino de Matemática. Universidade Federal de Alagoas/UFAL, Maceió, AL, Brasil. E-mail: thays.santos@im.ufal.br - Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-8309-3975>.

² Doutor em Educação Matemática. Universidade Federal do Rio de Janeiro/UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. E-mail: agnaldo@im.ufrj.br - Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-5543-6627>.

³ Doutor em Educação Matemática. Instituto Federal de São Paulo/IFSP, São Paulo, SP, Brasil. E-mail: marcioalmeidasp@gmail.com - Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-7188-3806>.

presentar recursos digitales y entornos virtuales a docentes que imparten Matemáticas, y, para ello, se propusieron varias actividades prácticas basadas en talleres y conferencias, algunas de ellas requiriendo la creatividad del docente para construir una actividad autoral o elaborarla. propios de una curaduría. A través de discusiones, los profesores del curso indicaron que realmente necesitaban práctica para aprender a trabajar con recursos digitales, por lo tanto, la teoría o la observación de la práctica de otras personas por sí solas no era suficiente.

Palabras clave: Formación de Profesores de Matemáticas. Formación continua. Tecnologías digitales. Pandemia de Covid-19. Enseñanza remota de emergencia.

1 Introdução

Os anos de 2020 e 2021 ficaram marcados pela pandemia de Covid-19. Em 2020, devido ao vírus que se espalhou pelo mundo sem que os médicos soubessem como tratar as pessoas infectadas, e tendo em vista a falta de uma vacina e/ou remédio que fossem eficazes para a cura das pessoas, medidas restritivas tiveram que ser adotadas. Para tentar conter o avanço do vírus enquanto os pesquisadores o estudavam, foi preciso adotar o distanciamento social, proibir aglomerações e relegar algumas prestações de serviços a segundo plano, permanecendo apenas os serviços essenciais. No tocante às instituições de ensino, elas tiveram que suspender as suas atividades; assim, por um curto período, tudo ficou parado. Logo em seguida, entretanto, entrou em evidência o contexto de *home office*, no qual professores trabalhavam em suas próprias casas, uma vez que as atividades pedagógicas não presenciais foram autorizadas pelo MEC, para serem utilizadas em caráter excepcional. Inicialmente, ainda que informalmente, o termo utilizado para tal período foi Ensino Remoto Emergencial (ERE), que possibilitou aulas por meio das tecnologias digitais (TD). Mais tarde, esse termo acabou sendo legitimado.

Com as escolas fechadas, professores, familiares e gestores se viram angustiados para tentar dar continuidade ao processo educacional, mediado por tecnologias, em especial, as digitais (OLIVEIRA; SILVA; SILVA, 2020). Em se tratando dos professores, estes, nas palavras de Oliveira, Silva e Silva (2020), foram “jogados vivos no virtual” (p. 28), tendo que aprender em serviço, sem tempo de ensaiar ou buscar formação prévia.

Uma consequência do ensino remoto para os professores brasileiros é que eles tiveram que se adaptar a essa modalidade de ensino sem uma formação específica para o uso de tecnologias na prática docente em ambientes virtuais (LOPES; MELO, 2021). É importante destacar que, independentemente de o ensino ter sido remoto ou não, ele precisou ser feito da melhor forma possível, pois, ano após ano, o aluno aprende por etapas, e o que foi lecionado durante o ERE certamente será útil para o que virá depois; por isso, mesmo com todas as dificuldades do ERE e as dificuldades com as ferramentas digitais, o professor precisou exercer bem o seu papel, ministrando as aulas da melhor forma possível.

Oliveira, Silva e Silva (2020), ao afirmarem que a pandemia de Covid-19 causou mudanças intensas, sustentam que a educação precisou se reinventar de forma urgente para acompanhar as transformações provocadas. Tais mudanças serviram para “reafirmar a necessidade de se produzir novas formas de ensinar e de aprender, por meio das TD, de se reinventar a sala de aula” (p. 28). Querendo ou não, o momento pandêmico nos mostrou que as tecnologias digitais não foram apenas uma opção no contexto educacional: o professor não poderia escolher se usaria ou não; ele praticamente foi forçado a usá-las, mesmo que não tivesse habilidade para tanto. Assim, o professor precisou dar aulas síncronas e assíncronas, mediar, avaliar, entre outros, por meio das TD. Para Cani *et al.* (2020):

Reconhecemos a necessidade, nos tempos atuais, de trazer as TD e suas interfaces para contribuir com a prática docente com uma gama de possibilidades de interação síncrona e assíncrona entre professor e aluno, para impulsionar o processo de ensino-aprendizagem em tempos de isolamento social (CANI *et al.*, 2020, p. 34, adaptado).

Diante do contexto em que professores tiveram que aderir ao ensino remoto, eles foram mobilizados a conhecer, aprender e utilizar ambientes virtuais de aprendizagem, bem como plataformas e recursos da *web* que possibilitassem o processo de aprendizagem. Tendo em vista os problemas vivenciados pelos professores, durante a pandemia, para o ensino remoto, Cani e seus colaboradores ressaltam que “iniciativas que possam disponibilizar estratégias de aprendizagem que se utilizem das TD podem ser sementes para a transformação cultural das práticas necessárias à educação do século XXI” (CANI *et al.*, 2020, p. 24). Dessa forma, a realização de aulas remotas por meio das tecnologias, no contexto da pandemia, e as dificuldades vivenciadas pelos professores, evidenciaram a necessidade de propostas/ações de formação continuada para que os professores pudessem ministrar aulas e desenvolver atividades no contexto do ensino remoto emergencial. Corroborando Pôrto Júnior, Santos e Silva (2020), entendemos que:

[...] é momento de repensarmos o processo de formação continuada de professores, pois vivemos uma nova era educacional em função da pandemia da Covid-19, onde as tecnologias dominam, pois é por meio delas que os professores, escolas, pais e estudantes se conectam. E para que essa conectividade seja positiva para o desenvolvimento de ensino e aprendizado dos alunos, faz-se necessário que os professores estejam preparados (PÔRTO JÚNIOR; SANTOS; SILVA, 2020, p. 15).

A busca por cursos de formação continuada em um período pandêmico mostra o comprometimento com a garantia e a continuidade do processo de ensino e aprendizagem.

Conforme exposto por Pôrto Júnior, Santos e Silva (2020), ensino de qualidade e formação de professores estão intimamente relacionados, e, para que esse ensino de qualidade ocorra, é preciso refletir, em particular no momento de pandemia, e pensar/desenhar uma formação que atenda às necessidades e complexidades que o momento exige, envolvendo diferentes saberes, como o pedagógico, o disciplinar e o tecnológico, de modo articulado.

A partir dessas questões, evidenciam-se a necessidade e a importância de cursos de formação continuada para professores, durante a pandemia da Covid-19, que pudessem auxiliar nos processos de ensino e aprendizagem em ambientes virtuais. Semelhantemente, faz-se clara a demanda por pesquisas que investigassem a precariedade da formação de professores quanto ao uso de tecnologias, de modo que pudessem influenciar a repensar o currículo, para que o estímulo da integração das tecnologias digitais se fizesse presente na formação de professores.

Assim, ao longo do segundo semestre de 2020, foi realizado um curso de formação continuada, em parceria com membros da regional da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM), no Rio de Janeiro, na modalidade à distância, para professores que ensinavam Matemática na Educação Básica e/ou Ensino Superior, com o objetivo de apresentar recursos digitais que pudessem ser utilizados em suas práticas docentes. Vale ressaltar que, embora o curso almejasse auxiliar os professores no contexto do ensino remoto, os recursos trabalhados também são úteis para aulas presenciais no momento pós-pandemia. O curso, chamado “Cada um na sua casa: alguns caminhos para ensinar Matemática”, é apresentado a seguir, com alguns apontamentos sobre o seu planejamento e criação, a partir de um trabalho colaborativo de um grupo formado especialmente para desenvolver tal ação. Portanto, neste artigo, descreve-se o desenvolvimento deste curso para analisar a sua trajetória e tecer algumas reflexões.

2 Apresentação do Curso de Formação Continuada – Cada um na sua casa: alguns caminhos para ensinar Matemática

Oliveira, Silva e Silva (2020), em diálogo com alguns professores, notaram algumas situações que precisavam ser analisadas e problematizadas. Uma delas foi a questão das tecnologias digitais e a formação continuada, pois ficou evidente que, mesmo antes da pandemia, as políticas públicas de formação docente não estavam proporcionando uma formação que visasse a integração das TD ao fazer pedagógico. Com isso, os autores concluem que “o cenário atual demanda políticas de formação continuada com professores para apropriação das potencialidades das tecnologias digitais, com vistas a reconfigurar os modos

de ensinar e de aprender” (p. 35). Mas será que essa integração tem sido ofertada aos licenciandos? Será que estão vivenciando conteúdos por meios de recursos tecnológicos em seus cursos de formação, para que sirvam de exemplo? Entendemos que apenas citar e/ou ensinar a usar as TD em cursos de formação não garantem seu uso na prática do ensino de Matemática, e que o mais importante é oferecer possibilidades aos professores usando de fato os recursos, para que possam enxergar os benefícios que determinado recurso pode favorecer na aprendizagem da Matemática. Com essa visão, foi desenvolvido o curso que aqui descrevemos.

Diante do contexto da pandemia da Covid-19 e das dificuldades enfrentadas pelos professores com as tecnologias durante o ensino remoto, o curso de formação continuada aqui referido foi proposto por um grupo de pesquisa, em parceria com uma sociedade científica voltada para professores que ensinam Matemática nos diferentes níveis de ensino.

2.1 Planejamento

O trabalho começou no final do 1º semestre de 2020, mais especificamente no início de junho, quando um pesquisador que integrava a diretoria da regional da SEBM, no Rio de Janeiro, e alguns de seus orientandos se reuniram para discutir sobre a possibilidade de ações formativas com tecnologias digitais durante a pandemia de Covid-19. Dessa conversa, surgiu a ideia de ofertar um curso de formação continuada destinado a professores que ensinavam Matemática, tendo como propósito apresentar recursos digitais para contribuir com as reflexões e práticas dos cursistas que, majoritariamente, não tinham formação para o uso de tecnologias digitais em suas práticas docentes. Desse modo, a parceria com a sociedade científica foi firmada, e participantes envolvidos com a linha de pesquisa de tecnologias de um grupo de pesquisa foram convidados a fazer parte da ação, tendo prontamente se comprometido a colaborar. Ainda assim, contudo, devido à proporção que se esperava do curso, foi preciso ampliar esse subgrupo: alunos do curso de licenciatura foram convidados a participar de forma voluntária a partir da apresentação do que seria o curso, e então, posteriormente, também passaram a fazer parte do grupo.

Enquanto o grupo para a realização do curso ia se constituindo, conscientes de que o momento exigia ação rápida, alguns membros do grupo de pesquisa realizaram diversas reuniões para escolher os temas de cada semana (detalharemos mais adiante, justificando a escolha de cada um) e esboçar a estrutura de cada uma delas, a saber: 1) vídeo curto de apresentação dos objetivos da semana (2-5min); 2) fórum de discussões sobre o tema da

semana; 3) tutoriais feitos com o *Loom* explorando potencialidades dos recursos; 4) fórum permanente para dúvidas técnicas; e 5) *live*/oficina de consolidação (sábados 09:00-11:00). Em algumas das semanas foram realizadas *lives* extras, geralmente às quintas-feiras à noite. Todas as oficinas e *lives* foram transmitidas pelo canal do YouTube da regional da SBEM-RJ⁴.

Uma vez que o grupo foi consolidado, contando inicialmente com a participação de 21 pessoas/mediadores (inclusive os autores deste artigo), passaram a ocorrer reuniões semanais virtuais para elaborar o formulário de inscrição, pensar sobre o nome dado ao curso, partilhar experiências a partir dos temas a serem trabalhados em cada semana, discutir sobre o planejamento de cada uma delas, entre outros. Santana (2015, p. 46) afirma que “na colaboração, os diversos participantes trabalham em conjunto, negociam e tomam decisões em grupo, dialogando constantemente em uma base de relativa igualdade, em que a aprendizagem pode ser acessível a todos”.

Dado o contexto de pandemia, que fazia imperativo o isolamento social, foi formado um grupo de *WhatsApp* com os mediadores, para conversar sobre decisões e/ou para tirar dúvidas no decorrer do curso. Embora o grupo fosse bastante movimentado, em alguns momentos foi necessário agendar um encontro virtual via *Google Meet* para tomada de decisões importantes, a exemplo da elaboração do formulário de inscrições e da discussão sobre as atividades propostas para cada semana do curso.

Para a realização do curso, o grupo decidiu que seriam ofertadas 300 vagas para professores que ensinavam Matemática nas diversas redes e nos diferentes níveis de ensino de todo o Brasil. Por uma questão de acompanhamento, e como o grupo tinha 21 mediadores (20 atuaram do início ao fim do curso), não seria viável um número de participantes maior que o estabelecido. Por meio das redes sociais, o formulário de inscrição elaborado pelo grupo foi divulgado, e, em 42 horas, 500 inscrições foram feitas. Isso chamou muito a atenção dos organizadores, mostrando que um curso como o que ofertavam era realmente importante e relevante naquele momento. Durante a primeira *live*, a aula inaugural do curso, as inscrições foram abertas novamente e alcançaram o total de 800 inscrições. Desse número, cerca de 300 professores foram selecionados, segundo o critério de disponibilidade de horário para participar das *lives* e/ou por atuação durante a pandemia. Uma exigência durante a inscrição era ter disponibilidade aos sábados (das 9h às 11h) para a realização dos encontros síncronos.

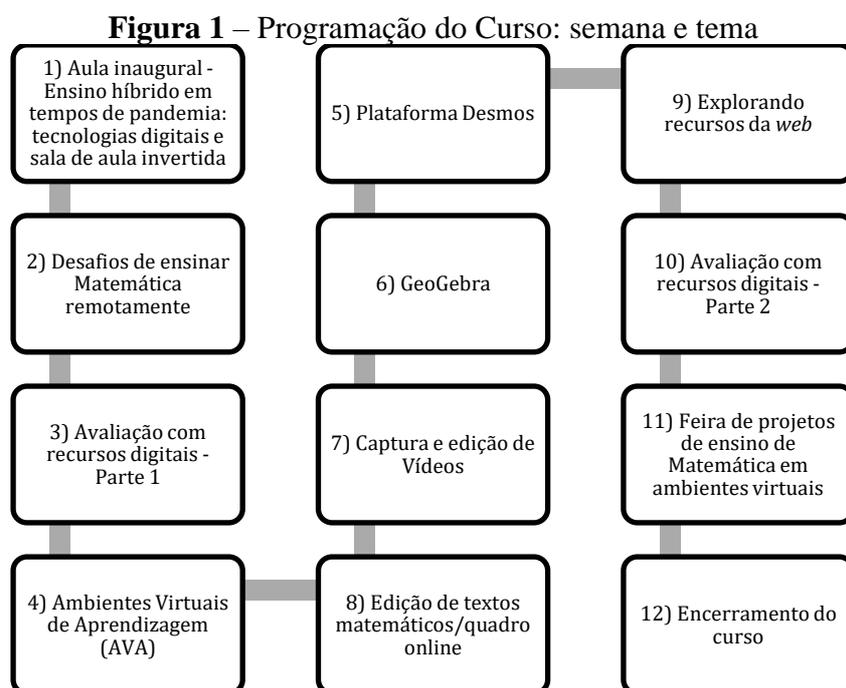
O formulário de inscrição continha um texto explicativo sobre o curso, seguido do termo

⁴ <https://www.youtube.com/playlist?list=PL6Pps03IKGmCAR2pmx6J6LqRRsczfyKqb>

de consentimento livre e esclarecido, no qual os cursistas concordavam que dados gerados no curso fossem aproveitados em pesquisas do grupo, mais uma exigência para a participação. Por meio do formulário, buscou-se perceber: 1) o perfil dos professores; 2) as condições de trabalho; 3) os impactos financeiros causados pela pandemia; e 4) as escolhas de conteúdo e abordagens metodológicas para ensino e avaliação durante o primeiro trimestre da pandemia (março-junho/2020).

2.2 Desenvolvimento

O curso, ofertado durante a pandemia, contou com uma carga horária de 100h, divididas ao longo de 12 semanas (entre julho e setembro de 2020). A Figura 1 mostra a programação de cada semana, nas quais tivemos atividades síncronas (todo sábado, às 9h, com uma *live*/oficina sobre o tema da semana) e assíncronas (no ambiente virtual de aprendizagem). Como afirmam Engelbrecht, Llinares e Borba (2020, p. 830, tradução nossa), “compartilhar espaços de interação, como aqueles que facilitam a discussão *online* assíncrona, cria oportunidades para os participantes reorganizarem seus conhecimentos no decorrer da interação social”⁵.



Fonte: Elaboração dos autores a partir do planejamento do curso.

Como exposto anteriormente, foram feitas várias reuniões sobre o que seria necessário

⁵ Sharing interaction spaces, such as those that facilitate asynchronous online discussion, creates opportunities for participants to reorganise their knowledge in the course of the social interaction.

para compor o curso, na perspectiva de guarnecer professores com um instrumental técnico que pudesse contribuir com o ensino de Matemática em ambientes virtuais. O curso foi desenhado a partir de temas considerados importantes (principalmente com base na literatura), úteis e viáveis para o ensino remoto.

O ambiente virtual de aprendizagem (AVA) utilizado foi o *Google Sala de Aula*, embora ele não tenha sido considerado o mais adequado, principalmente quanto à interação que promove. Em contrapartida, ele exige muito pouco dos participantes, somente acesso à internet, estando disponível por meio de um site. Não é necessário baixar programa algum, embora seja possível baixar um aplicativo e tê-lo no celular, por exemplo. Além disso, o *Google Sala de Aula* foi um dos ambientes utilizados pelos professores durante a pandemia, o que possibilitou aos professores vivenciarem o ambiente em duas perspectivas (como aluno e como professor). Nesse ambiente, os participantes foram separados em grupos com, em média, 42 cursistas por sala, uma vez que não seria viável uma única sala com os quase 300 cursistas, e também por uma questão de qualidade no acompanhamento. Cada uma das sete salas contou com três mediadores, para promover interação entre os cursistas e tirar quaisquer dúvidas. Havia também uma “sala espelho”, em que postagens gerais eram feitas para serem replicadas nas sete salas com cursistas, facilitando a gestão do curso e mantendo um padrão nas postagens das turmas.

Segundo Martins, Tiziotto e Cazarini (2016), um AVA tem como objetivo principal ser um espaço de construção do conhecimento por meio do desenvolvimento de atividades educativas, mediadas pelo uso de tecnologias digitais, valorizando a interação e o trabalho colaborativo. Além disso, os autores expõem que “os AVAs são softwares que operam em servidores *web*, que podem ser acessados via internet por usuários distribuídos geograficamente, formando comunidades virtuais com objetivos definidos, como, por exemplo, o de aprendizagem” (MARTINS; TIZIOTTO; CAZARINI, 2016, p. 117).

Pensando em auxiliar os professores cursistas não só durante o curso, mas também na utilização do ambiente virtual com seus alunos, já na primeira semana do curso, foi disponibilizado um tutorial sobre o *Google Sala de Aula*⁶ para que os professores pudessem explorar criar uma “sala de aula” para o projeto final. A ideia inicial era gravar a tela mostrando como o curso foi preparado no ambiente, mas com uma busca no YouTube, uma *playlist* interessante foi encontrada, contendo vários vídeos relativamente curtos que sanavam as principais dúvidas sobre o uso do *Google Sala de Aula*. Esse tutorial apresenta 21 vídeos em

⁶ <https://youtube.com/playlist?list=PLTQMKsLxzddJY1u-ftKzQXEBu8E3ezbNH>

sua *playlist*, explicando o que é o ambiente e como fazer uso dele.

Feito esse parêntese em relação ao ambiente virtual de aprendizagem escolhido, voltamos para a discussão sobre a programação e a justificativa de cada semana.

2.3 Implementação: programação detalhada de cada semana

A semana 1 foi iniciada com uma *live*⁷ de abertura para o curso, com uma professora convidada, para incentivar os cursistas a entrarem no ambiente virtual de aprendizagem, onde o curso se desenvolveria. A aula abordou o tema “Ensino híbrido em tempos de pandemia: tecnologias digitais e sala de aula invertida”. A equipe achou importante iniciar o curso com uma discussão sobre Ensino Híbrido porque ele não era algo novo: já existia a sala de aula invertida, e era preciso pensar em uma estratégia de metodologia ativa centrada no aluno para que este ficasse motivado a estudar na pandemia. Assim, a primeira ideia foi que alguém falasse sobre isso, e então a equipe convidou a professora Gilmara Barcelos, que tem trabalho na área, para realizar essa *live* da aula inaugural, que se tornou, até os dias atuais, uma das *lives* mais assistidas no canal do YouTube da SBEM-RJ, indicativo de que as pessoas gostaram muito. Na visão de Barcelos e Batista (2019), o Ensino Híbrido define-se como uma modalidade de ensino formal na qual ocorrem atividades presenciais e *online*, de forma integrada e personalizada, objetivando melhorar a construção de conhecimentos sobre o tema em estudo.

Essa conversa sobre o Ensino Híbrido foi muito importante, uma vez que ela ressignificou o Ensino Híbrido como era feito, *parte virtual x parte real*, para algo mais próximo a *parte síncrona x parte assíncrona*. “O ensino híbrido aposta em combinar ferramentas, ambientes e organizações para potencializar a aprendizagem. [...] O aluno alterna momentos sozinho, com outros, em grupo, e com o professor. Existem muitas possibilidades além da tecnologia!” (BARCELOS, 2020, n.p.). De acordo com Almeida, Esquinca e Abar (2020), o Ensino Híbrido é visto como uma forma de se oferecer mais opções aos estudantes, por trabalhar em dois ambientes, presencial e *online*, de forma integrada. Desse modo, para o momento de retorno das aulas presenciais (pós-pandemia), essa conversa ressignifica mais uma vez, porque o termo “híbrido” continua sendo utilizado para designar vários modelos diferentes.

O curso começou efetivamente a partir da semana 2, exposta na Figura 1, que consistiu em apresentações e comentários acerca de como estava sendo ensinar remotamente (planejar, ensinar e avaliar), falando sobre aprendizados e angústias advindos do trabalho com o ensino

⁷ <https://youtu.be/bIacZhPjWFA>

remoto emergencial de Matemática (tarefa 1). Antes de qualquer tema específico, consideramos importante ouvir os cursistas sobre o que estavam vivenciando. Embora os temas já tivessem sido estabelecidos, essa foi também uma forma de enxergar as demandas apresentadas pelos participantes. Como tarefa, foi disponibilizado um formulário para que os cursistas preenchessem a respeito de expectativas e projeto final. A *live* dessa semana, realizada no sábado, foi um bate-papo com a equipe do curso, no qual todos os grupos se apresentaram e expuseram o planejamento e o objetivo de cada semana, além de explicar o que seria o projeto final.

Vale ressaltar que o ciclo das semanas tinha início às quartas-feiras, terminando nas terças-feiras das semanas seguintes. Os organizadores optaram por essa logística por acreditar que os cursistas teriam mais tempo para realizar as atividades nos finais de semana, e porque aos sábados eram realizadas as *lives/oficinas* práticas acerca do tema da semana, que serviam como auxílio para a realização da tarefa. Dessa forma, às quartas-feiras, as informações sobre a semana e os materiais referentes ao tema eram divulgados no AVA, bem como as instruções para as tarefas da semana que envolviam reflexão e prática; aos sábados, as oficinas eram realizadas, ministradas pelos mediadores responsáveis por planejar a semana⁸; após a oficina, os cursistas tinham até terça-feira para entregar as tarefas e então iniciar uma nova semana. Esse procedimento ocorreu ao longo das semanas 2 a 11 (estabelecidas na Figura 1).

Em algumas das semanas, foram ofertadas *lives/palestras* extras, ministradas por professores convidados, relacionadas ao tema da semana e de participação facultativa; no entanto, todas ficaram salvas no canal do YouTube da SBEM-RJ para posterior visualização. Todas as oficinas também ficaram salvas no canal, permitindo, mesmo a quem não estivesse inscrito no curso, acompanhar e aprender a fazer uso dos recursos digitais explorados. Durante as *lives/oficinas*, uma lista de presença *online* era disponibilizada, para preenchimento pelos cursistas. Diversas atividades práticas foram propostas a partir das oficinas e palestras, algumas delas exigindo a criatividade do professor para construir atividades autorais, que é um dos princípios da Educação *Online* (PIMENTEL; CARVALHO, 2020), e outras para que elaborassem as atividades a partir de uma curadoria, outro princípio da Educação *Online* (PIMENTEL; CARVALHO, 2020), dentro do próprio recurso apresentado. “Curadoria de

⁸ Uma vez definidos os temas de cada semana, os mediadores foram questionados sobre qual tema gostariam de ficar responsável por planejar. Assim, os trios foram formados pela afinidade com o tema da semana, embora tivessem que ter uma noção sobre os demais temas, visto que a mediação ocorreria durante todo o curso. Após feito o planejamento, este era compartilhado com os demais colegas do grupo para possíveis sugestões e alterações, caso fosse necessário.

Conteúdo é um termo que descreve o ato de encontrar, agrupar, organizar ou compartilhar o melhor e mais relevante conteúdo sobre um assunto específico” (BHARGAVA, 2011, n.p., tradução nossa)⁹.

Conforme Pimentel e Carvalho (2020), a *web* se tornou a nossa principal fonte de conhecimento, já que, “considerando a abundância de conteúdos disponíveis *online* relacionados a nossas aulas, nós, professores, podemos desempenhar o papel de ‘curadores’” (n.p.). Uma das premissas do curso, compartilhada na aula inaugural, envolve o trabalho de curadoria/seleção de materiais gratuitos e de boa qualidade, disponíveis na *internet*, o que pode ser mais interessante do que a produção de novos conteúdos, além de propiciar que o tempo investido seja bem menor. Como pontuam esses autores, ao realizar uma curadoria, o professor estará mapeando, organizando e dando visibilidade a determinados conteúdos.

A semana 3 abordou a avaliação com recursos digitais, pautada nas conversas sobre gamificação e aplicativos que dão a resposta em tempo real. Quando o curso foi proposto, o ensino remoto ainda era uma novidade, e, junto às angústias dos professores, estava o desafio de avaliar remotamente. Para Pimentel e Carvalho (2020), avaliação formativa e colaborativa (em vez de exames presenciais) é um dos princípios da Educação *Online*. Segundo estes autores, a avaliação, na perspectiva da Educação *Online*, é um desafio, pois é comum na prática docente o uso de prova presencial como meio de avaliação, voltada para o exame do conhecimento assimilado pelo aluno e com uma correção de certo/errado para classificar o aluno como aprovado/reprovado. Por isso, o motivo de “desespero” de alguns professores.

Assim, essa semana foi proposta com o intuito de mostrar recursos e discutir instrumentos que pudessem ser utilizados em atividades avaliativas com os alunos, independentemente de o ensino ser remoto ou não. Quatro recursos foram apresentados: *Kahoot*, Mapa Conceitual, *Mentimeter* e *Socrative*. Ao iniciar essa semana, já no AVA, foram disponibilizados textos e vídeos explicando e aprofundando o uso desses recursos. A tarefa dessa semana consistiu em elaborar e divulgar uma atividade avaliativa com recurso digital. Esta semana contou com uma *live* extra sobre “A avaliação formativa nos ensinos presenciais e não presenciais”, com o professor Rafael Novôa.

A semana 4 abordou Ambientes Virtuais de Aprendizagem, tendo surgido da necessidade de sensibilizar as pessoas para criar, nos seus espaços de aula, ambientes de aprendizagem, independentemente de serem virtuais ou não. Então, exploramos possibilidades

⁹ Content Curation is a term that describes the act of finding, grouping, organizing or sharing the best and most relevant content on a specific issue”.

de ações síncronas e assíncronas, a integração com diferentes recursos, a ideia de Sala de Aula Invertida e, na perspectiva de uso de ambientes “já prontos”, demos ênfase à *Khan Academy* durante a *live/oficina* de sábado. A oficina começou com uma grande provocação, no sentido de levar os cursistas a refletirem sobre os ambientes virtuais para o ensino de Matemática: “Por que, em geral, não estamos preocupados em estabelecer ambiente de aprendizagem?”. A partir daí, levantou-se a discussão sobre o fato de que não adiantava replicar práticas que já não funcionavam presencialmente, bem como esperar engajamento dos alunos se isso já não ocorria nas aulas presenciais. Era preciso, portanto, pensar em como estabelecer ambientes de aprendizagem dentro e fora do contexto da pandemia. Assim, no AVA do curso, foram disponibilizados textos e *links* sobre o tema. Apresentamos também a utilização de redes sociais (*WhatsApp* e *Facebook*) como ambientes virtuais de aprendizagem.

Como tarefa da semana, foi solicitada a criação de uma turma no *Google Sala de Aula* (seguindo os tutoriais disponibilizados), informando qual o código da turma criada e o tema/conteúdo a ser explorado no projeto final. As tarefas solicitadas ao longo do curso já visavam ao desenvolvimento do projeto final. Como complemento da tarefa, foram feitos os seguintes questionamentos: quais ambientes virtuais/recursos digitais você tem utilizado para ministrar as suas aulas no ensino remoto? Tem explorado atividades síncronas ou assíncronas? Como tem sido esse uso? Que dificuldades você percebe no ensino de Matemática nesses ambientes? Caso não esteja lecionando, o que você utilizaria se estivesse? Como?

A semana 5 abordou o uso da plataforma *Desmos* e seus recursos para o ensino de Matemática. O *Desmos* é uma plataforma que oferece diversas atividades de Matemática no âmbito da Educação Básica, uma calculadora gráfica *online* gratuita e ferramentas para criar tarefas *online*. Ademais, não constitui somente uma ferramenta, mas um ambiente virtual de aprendizagem completo (ANTUNES; CAMBRAINHA, 2020).

Considerando o momento pandêmico e a busca, por parte dos professores, para se adaptar da melhor forma possível à realidade do ensino remoto, a popularização de ferramentas como o *Desmos* tornou-se muito relevante (ANTUNES; CAMBRAINHA, 2020). Além disso, assim como indicado por esses autores, o *Desmos* é uma ferramenta versátil, capaz de envolver os estudantes e desenvolver neles habilidades de investigação matemática, o que justifica a sua escolha como tema em um curso de formação de professores, independentemente de qual seja o momento. Para Antunes e Cambraíha (2020), ainda, o diferencial do *Desmos* está no ambiente denominado Atividades Para a Sala de Aula.

A *live/oficina* apresentou a plataforma *Desmos* e explorou suas funcionalidades

enquanto calculadora gráfica e científica, além de apresentar o painel do professor para a criação de atividades, mostrando como criar atividades interativas, por autoria ou copiando telas prontas elaboradas por outras pessoas na plataforma. A semana também contou com uma *live* extra sobre o *Desmos*, “Matemática em ambientes virtuais com os professores Michel Cambrinha e Gladson Antunes”. Como suporte, no AVA, foram disponibilizados um texto sobre o uso do *Desmos* em uma proposta interdisciplinar e um *link* com uma introdução às funções da interface da calculadora gráfica. A tarefa da semana consistiu em criar uma atividade usando o *Desmos* e compartilhá-la na sala, para os demais colegas poderem visualizar e comentar.

A semana 6 abordou o GeoGebra, um *software* livre com uma interface de fácil acesso que permite a realização de atividades de geometria, álgebra, números e estatística para qualquer nível de ensino. Entendemos que o uso desse *software* no ensino de Matemática seja importante, pois ele possibilita a criação de “[...] um ambiente favorável à superação de dificuldades relacionadas à construção de conceitos e ideias matemáticas. Para isso, é necessário que se explore o seu caráter dinâmico e sejam propostas tarefas que favoreçam a investigação matemática” (CYRINO; BALDINI, 2012, p. 53). Essas razões são suficientes para que o GeoGebra se faça presente na formação de professores (inicial ou continuada), para que os professores possam integrá-lo a suas práticas.

Nessa semana, foram apresentados os recursos disponíveis *online* e para *download*, além das possibilidades de interação e compartilhamento. A semana contou com uma *live* extra sobre os recursos e as potencialidades do GeoGebra, com os professores Humberto Bortolossi, Sérgio Dantas e Celina Abar. Na oficina, apresentamos mais algumas possibilidades do GeoGebra como ambiente de investigação e experimentação, além de explorar a criação de atividades para alunos no GeoGebra Classes. O *software* GeoGebra é, possivelmente, um dos mais utilizados por professores de Matemática nos últimos anos; no entanto, tem sofrido atualizações, na mesma direção do *Desmos*, em relação ao ambiente denominado Atividades para Sala de Aula (*Classroom Activities*) (ANTUNES; CAMBRAINHA, 2020), por isso, o destaque na oficina para essa nova funcionalidade.

Assim como nas semanas anteriores, *links* para o GeoGebra, para tutoriais e para a Revista do Instituto GeoGebra Internacional de São Paulo foram disponibilizados na sala do AVA. A tarefa da semana foi: i) criar um perfil no site do GeoGebra e compartilhar o *link*; ii) buscar, no site, construções que pudessem ser adequadas ao tema escolhido para o projeto final ou usar uma construção própria feita através do perfil na plataforma GeoGebra; iii) criar uma

atividade no GeoGebra *Classroom* ou GeoGebra Grupos e postar o código da atividade.

A semana 7 teve como foco captura e edição de vídeos. A escolha desse tema se deu por uma demanda técnica do momento pandêmico, que exigiu de muitos professores que gravassem vídeos próprios explicando o conteúdo. Essa semana teve como objetivo apresentar o básico sobre gravação e edição de videoaulas, discutir sobre suas vantagens e desvantagens, abordar o protagonismo do aluno como produtor de vídeos e debater outros assuntos que pudessem surgir. O grupo responsável pelo planejamento da semana disponibilizou, no AVA, dois documentos que elaboraram sobre “dicas gerais + curadoria” e “captura de telas + edição de videoaulas”: o primeiro trazia dicas sobre roteiro, modelos de gravação, gravação (iluminação e som) e *links* para tutoriais de como aplicar essas dicas; o segundo apresentava programas de captura de tela e tutoriais, e programas de edição de vídeos e tutoriais.

Essa semana contou com uma *live* extra, cujo tema foi “Vídeos Digitais, Paulo Freire e Educação Matemática”, com Marcelo Borba e Juliana Çar Stal. A oficina, por sua vez, teve caráter essencialmente prático, mostrando como produzir videoaulas em determinados programas de captura de tela. Duas tarefas foram propostas para os cursistas: tarefa 1 – i) comentar sobre qual método de gravação de videoaulas (professor e quadro, professor e slide, papel e mão) estava sendo usado ou tencionava ser usado durante o período pandêmico; ii) abordar eventuais dúvidas ou dificuldades com gravação e edição de vídeos. A tarefa 2 trouxe as seguintes questões – i) você já utilizou vídeos em sala de aula presencial? Se sim, fale um pouco sobre o que te motivou a utilizar esses vídeos e quais foram as consequências desse uso. Se não, comente um pouco sobre o que pensa sobre uma possível utilização de vídeos em sala de aula presencial; ii) colocando seus alunos como protagonistas na produção de videoaulas, quais pontos você poderia considerar positivos e negativos utilizando essa prática em sala de aula? Você acredita que isso possa ser algo construtivo? Estaria disposto a tentar essa prática com seus alunos?

A semana 8 abordou a edição de textos matemáticos, tendo origem na demanda real e urgente do momento, de buscar aplicativos que permitissem a edição de textos matemáticos, principalmente os que fossem gratuitos. O ensino remoto em si já trouxe muitos obstáculos para os professores, e, no caso da Matemática, eles ainda tinham mais um, pelo fato de a Matemática ter linguagem própria, com características que diferem da linguagem natural. Durante o ensino remoto, tal linguagem precisou materializar-se por meio das tecnologias digitais, afinal, para usar a simbologia própria da Matemática, que inclui frações, radicais, integrais, entre outros símbolos, é necessário ir além do teclado do computador e do teclado virtual do celular. Por

vezes, escrever uma expressão em uma folha, tirar foto e enviar para o aluno poderia não ser prático, melhor seria utilizar um editor específico para essa linguagem. Além disso, “[...] dispensar a representação simbólica da Matemática avançada, tal qual ela se encontra hoje, é tarefa difícil e arriscada, uma vez que, além de tornar mais extensa a realização de cálculos, ainda pode permitir uma compreensão ambígua de conceitos e técnicas” (PAIVA, 2016, p. 46).

Assim, o objetivo dessa semana foi oferecer alternativas para a transcrição da linguagem matemática por meio das tecnologias digitais. Nessa semana, discutimos sobre potenciais editores gratuitos e pagos que poderiam ser utilizados pelos professores, apresentando o *EquatIO*, integrado ao Google (documentos, apresentações e formulários); a ferramenta Equação, do Microsoft Word/PowerPoint; e a ferramenta de Equação do LibreOffice. A semana teve uma *live* extra sobre leitura e escrita matemática com a professora Regina Grando, e a oficina foi destinada à utilização dos editores citados. Uma das tarefas da semana solicitava a criação de uma atividade fazendo uso de editores de textos matemáticos, comentando as impressões sobre o editor escolhido. A outra tarefa foi mais no sentido de compartilhar a experiência com a edição de textos matemáticos, respondendo as seguintes perguntas: quais editores/recursos vocês utilizam para inserir a linguagem simbólica da Matemática em suas atividades presenciais e/ou remotas? Faz ou já fez uso de algum dos recursos apresentados nos tutoriais? Como tem se dado essa relação?

A semana 9 abordou os recursos da *web*. Os recursos digitais geralmente possuem um ambiente bastante intuitivo, assemelhando-se a um jogo, e por isso são bastante atraentes para os alunos, possibilitando a aprendizagem por meio de exploração nesses ambientes. Nessa semana, foram explorados vários sites com recursos digitais para o ensino e a aprendizagem de Matemática, com o objetivo de discutir o que é a *internet/web*, suas possibilidades e vantagens para os alunos e professores, e refletir sobre como a *internet/web* pode auxiliar no ensino e aprendizagem de Matemática. Dentre os vários recursos da *web*, foram recomendados M3 (Unicamp), ObAMma (UFRN), ROAMEP (PUC - Minas), MangaHigh, PHET (Universidade do Colorado), CDME (UFF) e Portal do Professor (MEC).

Duas tarefas foram propostas: explorar os recursos da *web* recomendados, escolher ao menos um e desenvolver uma atividade, comentando de que forma a atividade proposta seria relevante para a prática pedagógica e para a aprendizagem dos alunos; e responder as seguintes perguntas para interação: você tem o hábito de utilizar recursos da *web* (ou recursos digitais em geral) nas suas aulas de Matemática? Quais utiliza com mais frequência? Essa semana também contou com uma *live* extra sobre as possibilidades de “buscar e usar” recursos digitais para

ensinar Matemática, com a professora Rúbia Amaral-Schio.

A semana 10 voltou a abordar a avaliação com recursos digitais (parte 2), com foco nas ferramentas do *Google Sala de Aula*, mais especificamente, o uso de critérios e rubricas para atribuição de notas, que é um dos princípios para pensar-fazer a avaliação na perspectiva da educação *online* (PIMENTEL; CARVALHO, 2021). Em uma avaliação, o aluno pode discordar ou não entender a nota dada pelo professor. Pimentel e Carvalho (2021) destacam que “sempre há algum grau de subjetividade na avaliação, exceto em questões de múltipla escolha ou na resolução de problemas técnicos que têm uma única resposta correta” (n.p.). Por esse motivo, é importante “[...] definir critérios de avaliação e, para cada critério, definir rubricas associando uma nota a determinado nível de acerto ou de qualidade da resposta” (n.p.). Ainda de acordo com Pimentel e Carvalho (2021), critérios e rubricas dão mais transparência às avaliações, desde que a resposta não seja avaliada em certo/errado. Então, após os recursos apresentados ao longo do curso, esse tema voltou a ser discutido, por consideramos que seria de suma importância dar um *feedback* para o aluno, apresentando como isso pode ser feito através do AVA *Google Sala de Aula*.

Nessa semana, não houve tarefa para ser entregue, e, assim, os cursistas puderam dedicar mais tempo para a elaboração da tarefa final. Na semana anterior, havíamos disponibilizado um formulário para os cursistas compartilharem suas experiências em relação à seguinte pergunta: você já usou algum recurso que aprendeu/conheceu durante o curso? Com base nas respostas apresentadas, os mediadores convidaram 11 cursistas para participarem da *live* do sábado da semana 10, na qual houve um bate-papo acerca das impressões gerais e aprendizados com o curso. A partir dos discursos e das reações dos cursistas durante a *live*, é possível afirmar que o desenho do curso parece ter sido apropriado. Segundo os participantes, por mais que cada semana tenha trabalhado um recurso, alguns deles, como o *Desmos* e *GeoGebra*, por serem mais complexos, talvez tivessem que ter sido trabalhados em duas semanas cada um, para que pudessem ser mais explorados.

A semana 11 foi dedicada para os últimos detalhes do projeto final. Já nas primeiras semanas do curso, os participantes foram informados a respeito do projeto final (semana 11), que iria reunir as produções feitas ao longo do curso. O projeto consistiu em: 1) criar uma sala no *Google Sala de Aula* (tarefa 3 da semana 4); 2) criar atividades com os recursos vistos no curso e com base em um tópico matemático indicado na tarefa 2 da semana 2; 3) criar uma atividade de avaliação dos estudantes nessa sala. Então, nessa semana, os cursistas tinham que organizar as suas salas, postar atividades, se ainda não o tivessem feito, e compartilhar o código

de suas turmas, indicando o tema escolhido.

A culminância do projeto se deu na semana 12, com a visita às salas criadas pelos cursistas. A equipe responsável pelo curso disponibilizou uma planilha no AVA contendo os códigos das turmas criadas, juntamente com o tema de cada uma das salas. Desse modo, os participantes poderiam visitar as turmas a partir de seu interesse pelos temas, uma vez que eram muitas salas; além disso, deveriam comentar, pelo menos, a tarefa de dois outros colegas.

Em relação ao compartilhamento das atividades no AVA, a depender da tarefa, o cursista compartilhava o *link* ou o código de acesso à atividade. Por meio destes, os colegas poderiam acessar e, em seguida, comentar. Nas postagens, os cursistas recebiam vários comentários, tanto de elogios quanto de dúvidas. Embora na maioria das postagens os comentários elogiassem a atividade elaborada, também apareciam dúvidas e sugestões de como melhorar a atividade, favorecendo, assim, o compartilhamento de ideias e a troca de aprendizagens.

2.4 Conclusão

Cani *et. al.* (2020) identificaram ferramentas tecnológicas digitais para a Educação que poderiam auxiliar o professor, nos tempos de pandemia de Covid-19, no que diz respeito a ambiente virtual de aprendizagem, compartilhamento de vídeos, edição e compartilhamento de arquivos, quadro *online*, gravação, laboratório virtual, questionário, videoconferências, *podcast*, mapa mental, entre outros. Os autores, entretanto, pontuam ser necessário envolvimento de formação, tempo e disponibilidade para saber lidar com tais recursos. Podemos ver que várias ferramentas tecnológicas citadas por Cani *et al.* (2020) foram trabalhadas durante o curso.

Como afirma Ferreira (2006), a formação continuada, geralmente, se relaciona à ideia de frequentar cursos que buscam atender as carências do professor e alcançar resultados predeterminados, a exemplo da implementação de determinado currículo ou metodologia de ensino. Embora o curso tenha sido delineado inicialmente com esse intuito, de atender as carências em relação às tecnologias, percebemos que as trocas de experiências também poderiam contribuir para a aprendizagem. Para a nossa surpresa, não participaram do curso apenas pessoas que não tinham formação para o uso de tecnologias digitais em suas práticas docentes. Em algumas das semanas, percebemos que havia professores que dominavam muito o recurso explorado, e, por esse motivo, a troca foi muito rica; na tarefa 1 da semana 2, por exemplo, as trocas de aprendizagens e angústias com o ensino remoto se mostraram

significativas.

Houve bastante interação entre cursistas e mediadores. Se um cursista comentasse, por exemplo, sobre dificuldades na avaliação, outro vinha e dizia como ela estava sendo feita. Assim, solicitando que uns comentassem as tarefas dos outros, caminhamos ao encontro de que, conforme Ferreira (2006, p. 123), “[...] não basta oferecer cursos e oportunidades de aprendizagem ao professor. É preciso estimulá-lo e ouvi-lo, reconhecendo suas necessidades e experiências como ponto de partida para qualquer proposta de desenvolvimento profissional, mas também é preciso que ele se torne agente da própria aprendizagem”:

[...] Aprendemos através da reflexão sobre a experiência e não directamente a partir dela. O professor pode também aprender a partir das experiências dos outros, desde que devidamente documentadas e discutidas. O desenvolvimento profissional realiza-se por um movimento a partir da prática dos outros para a nossa própria prática, da teoria para a prática ou da prática para a teoria. O professor aprenderá, quer nos locais formais nos quais ouve, lê e discute ideias acerca da prática de ensino e das suas raízes teóricas, quer a partir da sua própria experiência, devidamente considerada e reflectida, quer a partir da experiência de outros profissionais, através de trocas de experiência (SARAIVA; PONTE, 2003, p. 30).

Para Oliveira, Silva e Silva (2020), as ações de formação continuada para professores devem ter como base a reflexão, a investigação e a colaboração. Sendo assim, o curso atendeu a essas exigências. Contudo, por meio das discussões estabelecidas ao longo das semanas, observamos que os professores cursistas precisavam da prática para, de fato, aprender como trabalhar com as ferramentas digitais. Concluímos que apenas ver a teoria ou ver o outro fazer não seria suficiente.

Dos professores que iniciaram o curso, alguns não seguiram até o fim ou não cumpriram o percentual de atividades (60%) que foi estabelecido já no formulário de inscrição. Ao final, 205 cursistas obtiveram certificado, conforme as condições estabelecidas. Embora evasão não seja o foco deste artigo, podemos perceber que ela não foi alta, se comparada a outros cursos de formação continuada para professores de Matemática em modalidade à distância, a exemplo do curso “Análise Matemática: ensaios em sala de aula”, que contou com 321 inscrições, das quais 142 foram aceitas; apenas 102, contudo, iniciaram o curso, e 30 foram até o fim, sendo 22 com aprovação (ESQUINCALHA; BAIRRAL, 2019).

3 Considerações Finais

Este trabalho buscou, ainda que brevemente, apresentar o desenvolvimento de um curso

de formação continuada para analisar a sua trajetória e fazer algumas reflexões. Em particular, compartilhamos como se deu desde o processo de planejamento até a execução, descrevendo como ocorreu cada semana na qual o curso foi dividido.

Vale ressaltar que não houve um material didático a ser seguido durante o curso e nem a preocupação de se prender a teorias, pois os proponentes do curso entendiam que a maior exigência do momento era a prática. Entendemos que as demandas dos professores durante a pandemia já estavam muito altas, e o que se pretendia era propor um curso que atendesse as necessidades dos professores. Por isso, não pretendíamos apresentar algo que lhes trouxesse mais atribuições e tomasse mais do seu tempo, exigindo a leitura de um material ou de textos sobre tecnologias digitais. Inclusive, os participantes ficaram livres para elaborar atividades sobre o tema de sua preferência em cada recurso trabalhado, podendo ser temas que eles estivessem trabalhando em sala enquanto do curso, otimizando assim o seu tempo, dado que elaborariam uma atividade que de fato seria utilizada em sala de aula durante o ensino remoto.

Diante da crise na Educação evidenciada pela pandemia de Covid-19, observamos a necessidade de uma melhor preparação ou estímulo ao uso das tecnologias digitais desde a formação inicial de professores. Ou seja, é importante que as instituições tragam em seus currículos disciplinas que possam promover essa articulação. O presente texto objetivou compartilhar um caminho possível de como trabalhar as tecnologias digitais na formação continuada de professores que ensinam Matemática, estimulando discussões e atividades práticas que possibilitem a percepção da integração das tecnologias em suas práticas pedagógicas. A experiência relatada também nos mostrou indícios de que o curso foi uma boa proposta (observados pela participação do início ao fim do curso, por relatos de cursistas ao final do mesmo e, principalmente, pelo número de pessoas que chegou até o final, que é um número alto), e que, assim como qualquer outra iniciativa, pode e deve ser aprimorado, nos fazendo refletir sobre como devemos planejar e agir nos próximos cursos (se houver uma nova edição), como quanto à quantidade de dias/semanas necessários para explorar determinados recursos, ou mesmo a melhor forma de postar certas informações sem causar confusão de entendimento. Além disso, não restam dúvidas de que a aprendizagem no formato de curso proposto é mútua, tanto entre participantes, quanto entre participantes e mediadores.

Nas tarefas do curso, foi dada aos cursistas a oportunidade de comentar o trabalho de outro colega ao final. Dessa forma, com colaboração, todos podiam ser vistos e ouvidos, e, a partir do olhar de cada cursista, as atividades poderiam ser aprimoradas ou utilizadas pelos colegas. Embora alguns fizessem proveito desta situação, outros, nem tanto, pois acabavam por

comentar apenas a atividade de dois colegas, como geralmente solicitado.

Ademais, destacamos também o interesse dos professores cursistas em participar de um curso no mesmo formato e que fosse continuação do realizado. Por isso, deixamos aqui o incentivo para que universidades/instituições possam usar os elementos e os tópicos abordados nesse curso como uma inspiração, e que se empenhem em outros cursos de formação continuada, com o intuito de sempre estar ajudando e atualizando os professores já formados, não só os da Educação Básica, mas também os da Educação Superior. O professor precisa estar em constante atualização para exercer seu papel no exercício da profissão.

Referências

- ALMEIDA, M. V. de; ESQUINCALHA, A. da. C.; ABAR, C. A. A. P. Design de atividades para introdução ao conceito de Limite no modelo de sala de aula invertida. **Revista Paranaense de Educação Matemática (RPEM)**, Campo Mourão, PR, Brasil, v.09, n.19, p.285-307, 2020.
- ANTUNES, G.; CAMBRAINHA, M. Ensino remoto de Matemática: possibilidades com a plataforma Desmos. **Revista eletrônica da Sociedade Brasileira de Matemática**, v. 8, n. 4, p. 504-520, 2020.
- BARCELOS, G. T. Ensino híbrido em tempos de pandemia: tecnologias digitais e sala de aula invertida. 2020. Disponível em: <https://youtu.be/bIacZhPjWFA>. Acesso em: 18 nov. 2021.
- BARCELOS, G. T.; BATISTA, S. C. F. Ensino Híbrido: aspectos teóricos e análise de duas experiências pedagógicas com Sala de Aula Invertida. **RENOTE. Revista Novas Tecnologias na Educação**, v. 17, n. 2, p. 60-75, 2019.
- BHARGAVA, R. The 5 models of content curation. **Influential Marketing Blog**, 2011. Disponível em: <https://www.rohitbhargava.com/2011/03/the-5-models-of-content-curation.html>. Acesso em: 19 nov. 2021.
- CANI, J. B.; SANDRINI, E. G. C.; SOARES, G. M.; SCALZER, K. Educação e covid-19: a arte de reinventar a escola mediando a aprendizagem “prioritariamente” pelas TDIC. **Revista IfesCiência**, v. 6, Edição Especial, n. 1, 2020, p. 23-39.
- CYRINO, M. C. de C. T.; BALDINI, L. A. F. O software GeoGebra na formação de professores de matemática—uma visão a partir de dissertações e teses. **Revista Paranaense de Educação Matemática**, v. 1, n. 1, p. 42-61, 2012.
- ENGELBRECHT, J.; LLINARES, S.; BORBA, M. C. Transformation of the mathematics classroom with the internet. **ZDM - Mathematics Education**, v. 52, n. 5, p. 825-841, 2020.
- ESQUINCALHA, A. C.; BAIRRAL, M. A. Refletindo sobre Análise Real com professores da educação básica em um curso a distância. **Revista de Educação, Ciências e Matemática**, v. 9, n. 3, p. 213-222, 2019.
- FERREIRA, A. C. Desenvolvimento profissional de professoras de matemática em um grupo colaborativo: uma visita aos bastidores metodológicos da pesquisa. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 3, 2006. Águas de Lindóia. **Anais...** Águas de Lindóia: SBEM, 2006. 1 CD-ROM.

- LOPES, F. A.; MELO, M. D. C. B. de. Tecnologias computacionais na formação continuada de professores durante a pandemia. **Princípios**, v. 1, n. 160, p. 273-295, 2021.
- MARTINS, D. O.; TIZIOTTO, S. A.; CAZARINI, E. W. Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs) como ferramentas de apoio em Ambientes Complexos de Aprendizagem (ACAs). **RBAAD - Associação Brasileira de Educação a Distância**, v. 15, p.113-131, 2016.
- OLIVEIRA, S. S.; SILVA, O. S. F.; SILVA, M. J. O. Educar na incerteza e na urgência: implicações do ensino remoto ao fazer docente e a reinvenção da sala de aula. **Interfaces Científicas**, v.10, n.1, p. 25-40, 2020.
- PAIVA, T. V. dos S. **O desafio da linguagem matemática através das novas tecnologias**. 2016. 89f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional) - Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Vitória da Conquista, Bahia, 2016.
- PIMENTEL, M.; CARVALHO, F. S. P. Princípios da Educação Online: para sua aula não ficar massiva nem maçante!. **SBC Horizontes**. Disponível em: <http://horizontes.sbc.org.br/index.php/2020/05/principios-educacao-online/>. Acesso em: 19 nov. 2020.
- PIMENTEL, M.; CARVALHO, F. S. P. Princípios da avaliação para aprendizagem na educação online. **SBC Horizontes**. Disponível em: <http://horizontes.sbc.org.br/index.php/2021/09/avaliacao-online/>. Acesso em: 22 nov. 2021.
- PÔRTO JÚNIOR, F. G. R.; SANTOS, L. V. DOS; PEREIRA SILVA, M. DAS G. A PANDEMIA DA COVID-19: Os impactos e tendências nos processos de ensino, aprendizagem e formação continuada de professores. **Revista Observatório**, v. 6, n. 2, p. 1-22, 2020.
- SANTANA, F. C. de M. **O trabalho colaborativo com professores de matemática e seus conflitos entre/nos textos produzidos por seus participantes**. 2015. 132f. Tese (Doutorado em Ensino, Filosofia e História das Ciências). Instituto de Física/Departamento de Ciências Exatas. Universidade Federal da Bahia e Universidade Estadual de Feira de Santana. Salvador, 2015.
- SARAIVA, M. J.; PONTE, J. P. da. O trabalho colaborativo e o desenvolvimento profissional do professor de Matemática. **Quadrante**, v. 12, n. 2, p. 25-52, 2003.