

# Possibilidades Formativas com os Cursos Online SBEM: Práticas Matemáticas Inclusivas e Geometria nos/para os Anos Iniciais

## Training Possibilities with SBEM Online Courses: Inclusive Mathematical Practices and Geometry - Initial Years

DOI: 10.37001/ripem.v12i3.3012

Salete Maria Chalub Bandeira

<https://orcid.org/0000-0002-5395-6028>

Universidade Federal do Acre – UFAC/MPECIM

[salete.bandeira@ufac.br](mailto:salete.bandeira@ufac.br)

Eliete Alves de Lima

<https://orcid.org/0000-0002-7097-6290>

Secretaria de Estado de Educação, Cultura e Esportes – SEE/AC/MPECIM

[elietelimaac@gmail.com](mailto:elietelimaac@gmail.com)

Aurinéia Alves de Lima Castro

<https://orcid.org/0000-0001-5200-954X>

Secretaria de Estado de Educação, Cultura e Esportes – SEE/AC/MPECIM

[aurineia.alves@gmail.com](mailto:aurineia.alves@gmail.com)

### Resumo

O objetivo deste texto é descrever e analisar o caminho trilhado por três professoras pesquisadoras do estado do Acre – Região Norte do Brasil, membros da Sociedade Brasileira de Educação Matemática - SBEM, a partir de formações recebidas em tempos de Pandemia da COVID-19, através dos Planos de Ação dos Cursos submetidos e aprovados por meio do Edital SBEM-DNE 01/2020. Dessa forma, apresentamos os Cursos: 1 - *Práticas Matemáticas Inclusivas nos Anos Iniciais: reflexões geradas na Educação Especial* e 2 - *Geometria: ensinando e visualizando com o GeoGebra App para os Anos Iniciais*, ambos ofertados no ano de 2021, com atividades síncronas aos sábados e assíncronas durante as semanas dos cursos (1 – no Ambiente Virtual de Aprendizagem - AVA Moodle – UFRJ e 2 - Google Classroom). Como resultado, apontamos a importância da SBEM com as formações oferecidas aos sócios e destacar a grandeza dessas formações para regiões carentes do Brasil. Portanto, foi possível participar das formações e refletir com professores e pesquisadores de grupos de pesquisa de diversos Estados, temas emergentes presentes nas Escolas e, ainda numa Instituição de Ensino Superior colocar em ação uma formação de professores de matemática que se discuta as necessidades de nosso futuro e presente professor.

**Palavras-chave:** Formação de Professores. SBEM. Ensino de Matemática. GeoGebra. Anos Iniciais.

## Abstract

The objective of this text is to describe and analyze the path taken by three research teachers from the state of Acre - Northern Region of Brazil, members of the Brazilian Society of Mathematics Education - SBEM, from training received in times of the COVID-19 Pandemic, through of the Action Plans of the Courses submitted and approved through the SBEM-DNE Notice 01/2020. In this way, we present the Courses: 1 - Inclusive Mathematical Practices in the Early Years: reflections generated in Special Education and 2 - Geometry: teaching and visualizing with the GeoGebra App for the Early Years, both offered in the year 2021, with synchronous activities on Saturdays and asynchronous during the weeks of the courses (1 - in the Virtual Learning Environment - AVA Moodle - UFRJ and 2 - Google Classroom). As a result, we point out the importance of SBEM with the training offered to members and highlight the greatness of these trainings for needy regions of Brazil. Therefore, it was possible to participate in the training and reflect with professors and researchers from research groups from different states, emerging themes present in the Schools and, even in a Higher Education Institution, to put into action a training of mathematics teachers that discusses the needs of our future and present teacher.

**Keywords:** Teacher training. SBEM. Teaching Mathematics. GeoGebra. Initial Years.

## 1. Introdução

A formação de professores é um dos temas emergentes de nossa reflexão, e que com a pandemia da COVID-19, passou a ser ainda mais discutido e explorado em nosso País. Dessa forma, apresentamos a Sociedade Brasileira de Educação Matemática – SBEM, que em período Pandêmico desafiou os seus sócios, profissionais de ensino e, em particular do Ensino da Matemática, em participar e ofertar formações aos professores sócios efetivos dessa Sociedade Brasileira no que tange a Formação Continuada para professores da Educação Infantil e dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, através da participação do Edital SBEM – DNE 01/2020 (SBEM, 2020).

Como sócios efetivos da SBEM nos inscrevemos como cursistas, e ainda incentivamos os licenciandos do Curso de Matemática e os mestrandos do Programa Profissional em Ensino de Ciências e Matemática – MPECIM da Universidade Federal do Acre - UFAC para se associarem e participarem das formações do referido Edital. Dentre as propostas de formação, nos reportaremos aos Cursos de: 1 - Práticas Matemáticas Inclusivas nos Anos Iniciais: reflexões geradas na Educação Especial e 2 - *Geometria: ensinando e visualizando com o Geogebra App para os Anos Iniciais.*

Dessa forma, anunciamos nosso problema de investigação: De que maneira pode-se pensar em construir uma formação, em tempos de pandemia, com professores de matemática em formação inicial na UFAC, que permita potencializar um ensino de matemática para as necessidades reais dos licenciandos?

Partindo dessa pergunta, nosso objetivo é descrever e refletir sobre o caminho traçado pelas três professoras que permitiu adequar os seus projetos de pesquisa no MPECIM da UFAC, com o aprendido e refletido nas formações realizadas nos Cursos 1

e 2 - SBEM. Ambos foram ofertados no ano de 2021, com atividades síncronas aos sábados (o 1 – pelo *Stream yard* e o 2 - *Meet*) e assíncronas durante as semanas dos cursos.

A formação do Curso 1, com os objetivos de: (1) oferecer uma ação extensionista para professores que ensinam Matemática nos Anos Iniciais em instituições de ensino brasileiras públicas e privadas e (2) apresentar e refletir sobre práticas recentemente discutidas em grupos de pesquisa da Educação Matemática. Ocorreu no período de 27/03 à 12/06/2021, com carga horária de 60 horas, em nove semanas de estudo com discussões que se ancoraram: Nas práticas constituídas no campo pedagógico do ensino da matemática inclusivo, com um diálogo entre a Educação Matemática e a Educação Especial; A acessibilidade para todos na aula de Matemática por meio da tecnologia assistiva; As diferenças no contexto da neurodiversidade e os paradigmas que se constituíram ao longo dos anos para explicar o autismo com experimentação de aplicativos; A Surdez, Inclusão e o Ensino de Matemática nos Anos Iniciais; Possibilidades de aprendizagens matemáticas junto aos alunos com deficiência intelectual. A formação do Curso 2, com o objetivo de: explorar conteúdos de geometria abordados no 4º e 5º anos com o GeoGebra App, no *Smartphone*, e de forma colaborativa com os cursistas construir as possibilidades para o ensino de geometria por meio desse aplicativo. Ocorreu no período de 28/08 a 13/11/2021, com uma carga horária de 30h, das quais 12 horas *online* e 18 horas de atividades *offline* - no *google Sala de Aula (Classroom)*, em dez semanas de estudo.

Portanto, pontuamos a importância das formações para as três professoras, contribuindo assim, com as orientações e adequações de projetos de pesquisa e, ainda viabilizar o aprendido com os estudantes do Curso de Licenciatura em Matemática da UFAC.

O texto está organizado nas seções: SBEM Práticas Inclusivas, SBEM Geometria Anos Iniciais, (Trans)formação na Formação Inicial de Professores, Considerações Finais e Referências.

## 2. SBEM e o Curso Práticas Matemáticas Inclusivas

O Curso 1 de *Práticas Matemáticas Inclusivas nos Anos Iniciais: reflexões geradas na Educação Especial*, com vagas ofertadas para os sócios da Sociedade Brasileira de Educação Matemática, num total de duzentas vagas, logo preenchidas. Talvez, visto a emergência de uma formação de professores sobre o tema, bem como o aumento de estudantes nas classes comuns das escolas regulares e, ainda o aumento de pesquisas no âmbito da Educação Especial e Inclusiva nas últimas décadas, como destacam Bandeira (2015) e Arruda (2017).

Esclarecemos como compreendemos uma consolidação em uma Educação Matemática de forma Inclusiva, para além da sala de aula, da academia, ela precisa se situar dentro de sala de aula, nas práticas docentes, ou até em outros espaços formativos, pois não se efetiva a partir de leis e decretos, mas sim das atividades, ações propostas por docentes, incorporadas às suas escolhas didáticas, que pode verificar possibilidades de se conceber um ideário inclusivo. Dessa forma, a pesquisa de Bandeira (2015), apresenta esse cenário com Licenciandos em Matemática, na qual desafia-os a vivenciar práticas de ensino de Matemática, em escolas de Ensino Médio, em turmas com estudantes cegos. Assim como as reflexões realizadas no Curso de Práticas Matemáticas Inclusivas

reconhecem essa lacuna na Formação Inicial e Continuada de Professores que ensinam matemática no atual contexto brasileiro nos acenam alguns caminhos de construção de uma escola de fato inclusiva.

Diante do exposto, esclarecemos a relevância da ação extensionista coordenada pela Professora Doutora Ana Lúcia Manrique (PUC-SP) que reuniu professores e pesquisadores de quatro universidades brasileiras: o Instituto Federal do Espírito Santo (IFES), a Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP), a Universidade Estadual do Paraná (UNESPAR) e a Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) com a proposta do Curso supracitado. Planejado no AVA Moodle da UFRJ, conforme a Figura 1, e estruturado em nove semanas, com carga horária de sessenta horas, e com uma equipe de organização: uma coordenadora, sete professores, dois intérpretes de libras, dezenove regentes, realizado no período de 27/03 à 12/06/2021.

**Figura 1:** Ambiente Virtual de Aprendizagem do Curso 1.



Fonte: <https://ambientevirtual.nce.ufrj.br/course/view.php?id=3380#>, 12 fev. 2022.

Convém destacar que no ato da inscrição o professor cursista foi convidado a participar da pesquisa intitulada “Práticas matemáticas inclusivas nos Anos Iniciais: Reflexões geradas na Educação Especial”, de forma voluntária, assinando um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Nesse aspecto, refletimos sobre a importância de ações extensionistas como a realizada por esse Plano de Ação (PA), em que foi possível conhecer as vivências de professores dos Anos Iniciais (e demais modalidades de Ensino) para pensarmos em como podemos ensinar matemática para os diferentes públicos da Educação Especial (Deficiência Visual, Surdez, Deficiência Intelectual, Autismo e outros) e, de como podemos realizar essa ação na escola de uma forma inclusiva. Outro aspecto a comentar foi o redirecionamento das pesquisas Brasileiras devido a Pandemia.

Assim, no Curso 1 destacam-se vivências dos professores com estudantes com: Deficiência Visual, Surdez, Deficiência Intelectual, com Autismo e, outros. Para que o professor fosse certificado foi necessário postar 70% das atividades avaliativas no AVA e apresentar o trabalho final entre o contexto da atuação docente e os estudos realizados na formação *online* e participar de cinco, dos oito encontros *online* aos sábados. O curso



foi muito bem explicativo e acompanhado no *moodle*, as *lives* dos encontros aos sábados foram disponibilizadas no AVA<sup>1</sup>, além de todo o material de leitura, vídeos explicativos, artigos em pdf, e ainda recebíamos *e-mails* quando atrasávamos ou não fazíamos alguma atividade, dessa forma nos deixando bem assessorados em todo o caminho do Curso pela equipe de formação.

O Curso 1 ocorreu em nove semanas, conforme disponível no AVA, <https://ambientevirtual.nce.ufrj.br/course/view.php?id=3380>, com intensa discussão, e com a apresentação dos objetivos de cada semana, bem como o endereço de acesso às *lives* dos encontros síncronos, realizados aos sábados, conforme o Quadro 1.

**Quadro 1:** Organização do Curso.

Semana/ Tema/Período	Objetivo
1. Apresentação do Curso Período: 27/03/2021 à 03/04/2021 Início do Curso: 27/03/2021	Introduzir uma discussão sobre os pressupostos teóricos que subjazem o curso; Apresentar o calendário que foi seguido na realização do curso; promover um momento de interação online entre os cursistas e a Equipe Pedagógica do Curso (participação em um fórum: uma primeira conversa). Disponível em: Live: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=HxRjhrCQYjc">https://www.youtube.com/watch?v=HxRjhrCQYjc</a>
2. Educação Matemática e Educação Especial: um diálogo Período: 04/04/2021 à 10/04/2021	Distinguir Educação Especial de Educação Inclusiva a partir do cenário educacional brasileiro; Discutir a concepção de Educação Matemática Inclusiva como uma atitude didática e pedagógica; Introduzir a concepção de práticas inclusivas no ensino de Matemática. Disponível em: Live: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=3iZPONJkw0M">https://www.youtube.com/watch?v=3iZPONJkw0M</a>
3. Acessibilidade para todos na aula de Matemática por meio de tecnologia assistiva Período: 11/04/2021 à 17/04/2021	Introduzir o conceito de tecnologia assistiva; Discutir a ideia de tecnologia assistiva para promoção de acessibilidade no contexto educacional; Apresentar exemplos de recursos tecnológicos assistivos para pessoas com deficiência visual e surdos; Conhecer recursos tecnológicos assistivos desenvolvidos para a acessibilidade no estudo de matemática nos anos iniciais. Disponível em: Live: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=O9sKHsUwjtA">https://www.youtube.com/watch?v=O9sKHsUwjtA</a> .
4. As diferenças no contexto da neurodiversidade: utilizando aplicativos no ensino de Matemática Período: 18/04/2021 à 24/04/2021	Introduzir uma discussão sobre quais são os principais paradigmas que se constituíram ao longo dos anos para explicar o autismo; Definir a neurodiversidade como um paradigma atual no campo do autismo considerando sua pertinência no campo do ensino; Apresentar três aplicativos que foram produzidos para sala de aula de matemática e idealizados com uma perspectiva inclusiva; Refletir sobre as possibilidades de utilizar aplicativos nas práticas que se constituem no ensino de matemática. Disponível em: Live: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=ip7TR1qf6ro&amp;t=3s">https://www.youtube.com/watch?v=ip7TR1qf6ro&amp;t=3s</a> .
Semana de Recuperação de Atividades Período: 25/04/2021 à 01/05/2021	Destinada a recuperação de atividades

<sup>1</sup>Disponível em: <https://ambientevirtual.nce.ufrj.br/course/view.php?id=3380>. Acesso em: 10 Abr. 2022.

5. Elaboração do Trabalho Final Período: 02/05/2021 à 08/05/2021	Apresentar as diretrizes que serão seguidas na elaboração do trabalho final de curso; Promover um espaço de conversa online com os professores para possíveis esclarecimentos sobre a elaboração do trabalho.
---	--

Fonte: <<https://ambientevirtual.nce.ufrj.br/course/view.php?id=3380>>.

### Quadro 2: Organização do Curso (Continuação).

Semana/ Tema/Período	Objetivo
Surdez, Inclusão e o ensino de Matemática nos Anos Iniciais Período: 09/05/2021 à 15/05/2021	Contextualizar a surdez como experiência visual; Discutir ações docentes em uma sala de aula em que existem alunos surdos e ouvintes em situação de inclusão; Apresentar diferentes significados das operações de adição e subtração; Identificar formatos alternativos de apresentação de enunciados de problemas verbais de estruturas aditivas. Disponível em: Live: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=23UIa6LidZU">https://www.youtube.com/watch?v=23UIa6LidZU</a> .
Possibilidades de aprendizagens matemáticas junto aos alunos com deficiência intelectual Período: 16/05/2021 à 22/05/2021	Compreender a deficiência intelectual como diferença e não como impossibilidade; Discutir as estratégias para o desenvolvimento de conceitos matemáticos junto aos alunos com deficiência intelectual numa perspectiva inclusiva; Apresentar produtos educacionais produzidos na sala de aula com a perspectiva da educação matemática inclusiva; Refletir sobre propostas didáticas nas práticas pedagógicas envolvendo alunos com deficiência intelectual. Disponível em: Live: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=g69rZ8-GaYw">https://www.youtube.com/watch?v=g69rZ8-GaYw</a> .
Semana de Recuperação de Atividades Período: 23/05/2021 à 29/05/2021	Destinada a recuperação de atividades
Postagem do Trabalho Final Período: 30/05/2021 a 05/06/2021 Encontro online: 05/06/2021	Encerrar as interações relacionadas ao curso no ambiente Moodle; Postar o Trabalho Final solicitado na Semana 5 do Curso; Avaliar o desenvolvimento do Curso nos seus diferentes aspectos.
Postagem do Trabalho Final Período: 06/06/2021 a 12/06/2021 Término do Curso: 12/06/2021	Encerrar as interações relacionadas ao curso no ambiente Moodle; Postar o Trabalho Final solicitado na Semana 5 do Curso; Avaliar o desenvolvimento do Curso nos seus diferentes aspectos.

Fonte: <<https://ambientevirtual.nce.ufrj.br/course/view.php?id=3380>>.

Portanto, com a nossa avaliação frente a essa formação - com a gama de conhecimentos e trocas construídas no período pandêmico (tanto nos momentos síncronos com as lives, como nos assíncronos no AVA e nossa participação em fóruns e nas atividades propostas e dialogadas com os participantes) apresentamos o depoimento das professoras Cursistas - P1 e P2:

P1 - O curso me possibilitou ampliar meus conhecimentos sobre práticas matemáticas inclusivas – Deficiência Visual, Surdez, Deficiência Intelectual, Autismo – além de conhecer Tecnologia Assistiva para melhorar as

orientações sobre um Ensino de Matemática mais inclusivo na pós-graduação, licenciaturas e, Anos Iniciais. (P1, 2021).

P2 – Este curso me trouxe grandes reflexões em relação a compreensão de muitas deficiências, antes ainda não conhecidas por mim. Acredito que após a participação desse curso, teremos um novo olhar para o nosso aluno e também poder levar a colegas profissionais da educação algumas experiências trocadas e vivenciadas com este grupo. (P2, 2021).

P3 – Como Coordenadora de Ensino em uma Escola Estadual, o curso me possibilitou planejar com mais propriedade junto com a equipe de professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental e especialistas (que realizam o Atendimento Educacional Especializado em nossa escola), frente a estudantes com deficiência intelectual e autismo, deficiências presentes em estudantes de nossa escola e, ainda melhorar a minha pesquisa de mestrado. (P3, 2021).

O Curso apresentou uma riqueza de conceitos trabalhados ao longo das semanas, com apresentações de pesquisadores no âmbito de cada tema dialogado e discutido nos fóruns entre os participantes. Ao longo das semanas os cursistas foram incentivados a compartilhar as vivências de práticas de ensino de matemática com estudantes cegos, surdos, autistas, discalculicos, com deficiência intelectual, matriculados nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental através dos fóruns. No entanto, nesse espaço de diálogo e reflexão, professores cursistas relataram vivências com estudantes com deficiências, também nos Anos Finais do Ensino Fundamental e também no Ensino Médio.

Essas discussões no AVA eram trazidas e debatidas nas *lives* no sábado com o tema daquela semana, além das apresentações de pesquisas, experiências de pesquisadores, apresentações de produtos educacionais e, ainda participações de uma professora e doutoranda surda com pesquisas na área da surdez e o ensino de matemática.

Portanto, o curso contribuiu para a formação de professores em que conheceram e utilizaram, mesmo que de forma breve, tecnologia assistiva, para diversos públicos da Educação Especial. Na Figura 2, a apresentação de TA construídas com recursos físicos e para estudantes cegos participar juntos com os demais, das atividades de matemática nos anos iniciais.

**Figura 2:** TA para estudantes cegos.



Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=O9sKHsUwjtA>, 1:14:24. Acesso: 18 fev 2022.

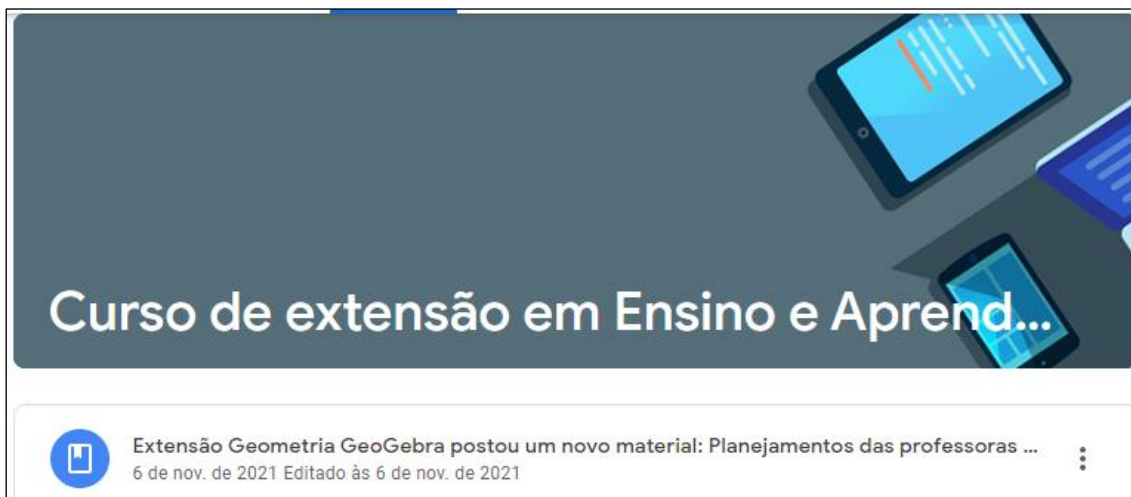
No Curso foram apresentadas Tecnologia Assistiva (TA) para pessoas com Deficiência Visual (DV) e surdez. No caso dos DV exemplos de: leitores de telas utilizados no celular, plataforma *Android (Talkback)* ou *IOS (Voice Over)*, uma conversa sobre a criação de textos assistivos (ao salientar a importância da audiodescrição), apresentação de sintetizadores de voz: *Dosvox*, *NVDA*, também apresentação de Tecnologia Assistiva para surdos: como *TV INES* – primeira webTV em Língua Brasileira de Sinais *VLibras* – traduz conteúdos digitais como textos, áudios e vídeos em Português para Libras, o *HandTalk* – uso no celular desenvolvido pelo laboratório de aplicações em vídeos digitais da UFPB, *Libras Office* que traduz as funcionalidades do *LibreOffice* para a Língua Brasileira de Sinais, produção de material acessível físicos e outros. Enfim, em cada semana recomendamos, para os professores que pesquisam e, para aqueles que tenham interesse em conhecer e investigar sobre *Práticas Matemáticas Inclusivas nos Anos Iniciais: reflexões geradas na Educação Especial*, que assistam as lives do curso, pois irão conhecer e ter acesso às pesquisas sobre o tema.

### 3. SBEM e o Curso Geometria

O curso de Geometria ensinando e visualizando com o *Geogebra App* para os Anos Iniciais teve a duração de dez semanas de estudo, realizado no período de 28/08 a 13/11/2021, com a carga horária de 30h e vagas para trinta professores sócios da SBEM. O curso teve por objetivo explorar conteúdos de geometria abordados no 4º e 5º anos por meio do *GeoGebraApp*, no *Smartphone*, e de forma colaborativa com os cursistas construir as possibilidades para o ensino de geometria por meio desse aplicativo.

Os encontros *online* ocorreram aos sábados no *Google Meet* e foram gravados e disponibilizados no AVA do Curso, na Figura 3. As atividades assíncronas organizadas no google Sala de Aula (*Classroom*) e também foi criado um grupo de *WhatsApp*.

**Figura 3:** Ambiente Virtual de Aprendizagem do curso 2.



Fonte: <https://classroom.google.com/u/0/w/MTEzMTIxNTk2ODUz/t/all>, 13 Fer. 2022.

O primeiro encontro ocorreu de maneira síncrona no dia 28/08/2021, foi o momento da equipe executora, composta por Alexander Pires da Silva (coordenador), Cristiano de Souza Brito, Darling Domingos Arquieres e Gabriel dos Santos Muniz, se



apresentarem ao grupo de professores, apresentar o cronograma do Curso e cada professor se apresentou e falou das suas práticas e expectativas para com o curso.

Assim, na *semana 1*, conhecemos a plataforma e o cronograma do Curso e logo após, postamos a nossa apresentação (tutorial de apresentação).

Nos momentos assíncronos tivemos a oportunidade de nos deleitarmos com a leitura de sete textos que tínhamos que ler, fazermos reflexões de forma individual e coletiva, no *google Sala de Aula*, e assim discutíamos nos encontros síncronos.

Na *semana 2* (trabalhamos o primeiro texto com tema: “*Por que ensinar Geometria?*” (Araújo, 1994), esse texto faz uma cronologia da história da humanidade que envolve a construção do conhecimento matemático, em particular a Geometria, que está presente, seja na construção civil, na arte ou ao nosso redor.

Na *semana 3*, foi trabalhado o texto “*A Comunicação e a Interpretação do Espaço por Crianças dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: algumas considerações*” (Curi & Mariano, 2015), e tem como foco análises de atividades realizadas com crianças em sala de aula, na qual observaram no próprio espaço a localização e a movimentação, com desenhos que representavam o âmbito escolar e seu entorno e com a utilização de vocabulário apropriado às da espacialidade e uso da lateralidade ao indicarem à direita ou esquerda de um ponto de referência utilizado no percurso.

Já nas *semanas 4 e 5*, estudamos os textos, “*Visualização em sala de aula: revelando descobertas de estudantes do sexto ano do Ensino Fundamental*” (Settimy & Bairral, 2019) que retrata a importância de estimular cinco pontos do aluno com a utilização dos verbos: manipular, estruturar, reconhecer e construir, e através destes trabalhar a geometria. E o outro relacionado ao tema de “*Geometria nos Anos Iniciais: Uma proposta de ensino-aprendizagem usando Geometria Dinâmica*” (Heinen & Basso, 2015), que tem como foco uma pesquisa sobre a forma de trabalhar a geometria nos anos iniciais do Ensino Fundamental, mostrando que a geometria está presente em nosso cotidiano e nas diversas formas e que podemos fazer relação com o dia a dia para ter uma melhor compreensão da relevância da visualização em Geometria, incentivando os professores a pensar em novas formas de ensinar, bem como a importância de explorar o uso de tecnologias digitais como o GeoGebra, o Geoplano virtual durante as aulas.

Na *semana 6* trabalhamos com o texto, “*A Simetria nas Aulas de Matemática: uma proposta investigativa*” (Lopes & Alves & Ferreira, 2015), que aborda a didática com o uso da simetria nas aulas de matemática envolvendo sugestões de atividades através de sequência didática e utilização de materiais acessíveis e possíveis de serem trabalhados em turmas que tenham uma grande quantidade de estudantes. Além disso, mostrou que a Etnomatemática, perdura ao longo da história e que os padrões simétricos estão relacionados ao momento histórico e cultural.

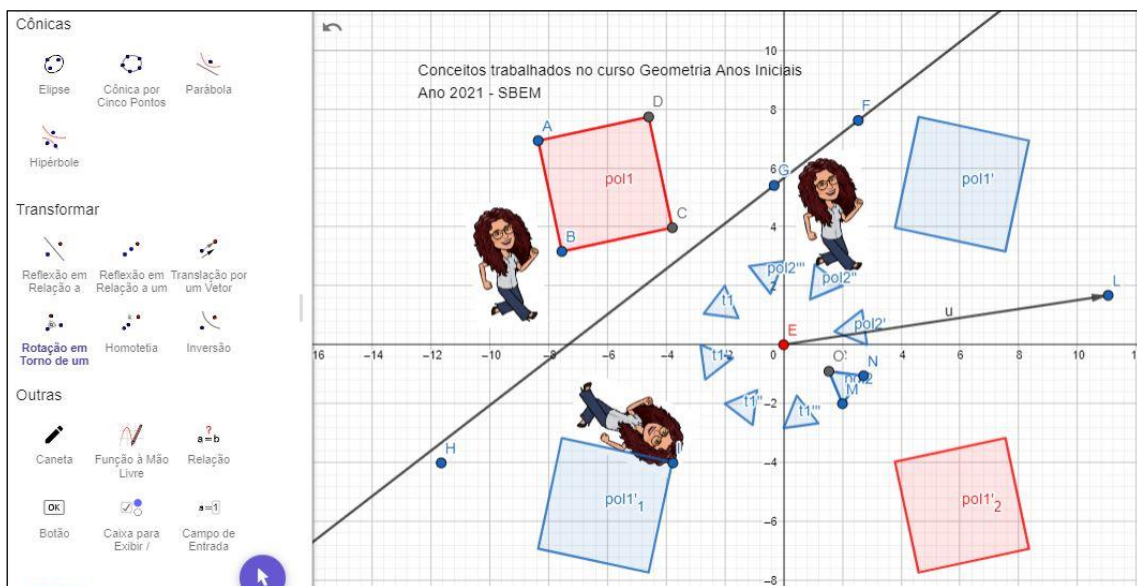
Em seguida, na *semana 7*, o texto indicado de Assis (2017) “*Transformações isométricas com manipulações em tela*” tem como análise as tarefas realizadas com estudantes de Ensino Médio e tem como proposta a utilização do *software* GeoGebra, com os usos das ferramentas transformações isométricas para *tablets*, com apresentação de tarefas. A primeira está direcionada para a utilização da ferramenta ‘reflexão’, a segunda, para a ‘rotação’, a terceira para a ferramenta ‘translação’ e a quarta tem como objetivo ‘elaborar estratégias para o deslocamento de um polígono no plano com utilização das transformações isométricas’. Vide a Figura 4.

O último texto, na *semana 8*, intitulado “*Pantógrafos Virtuais e Cultura Visual na Exploração do Conceito de Homotetia com Alunos do Ensino Fundamental*” (Izar, 2014), esse artigo foi elaborado através de uma pesquisa de mestrado e análises de atividades com a exploração de pantógrafos virtuais de uma proposição e tem como abordagem a homotetia com aplicativos dinâmicos articulados a elementos da cultura visual. Assim, a homotetia foi selecionada como conteúdo norteador para a elaboração de escala gráfica e projeções cônicas. Essa pesquisa foi desenvolvida com estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental II e do Ensino Médio.

Na *Semana 9* foi destinada a construir um plano de aula com algum tema da geometria trabalhado no curso com o uso do GeoGebra App. Na *Semana 10*, ficou para a reposição das tarefas não concluídas das semanas do curso. Por fim, a apresentação dos trabalhos, no dia 06 de novembro de 2022, no 8º encontro virtual. E foi incluída outra semana a pedido dos cursistas para a avaliação do curso, de 02/11 a 13/11/2021.

Conforme íamos nos apropriando com o uso do aplicativo e os conceitos abordados nos textos das semanas, fomos planejando e explorando esses conceitos com estudantes da Licenciatura em Matemática de uma IFES, vide a Figura 4.

**Figura 4** – Conceitos de simetrias de reflexão e de rotação, simetria de uma figura por translação.



Fonte: Elaboração das Autoras, 2021.

Destacamos a grandiosidade desse curso na exploração de conceitos da Geometria e a sua importância para a nossa vida, nos textos apresentados, bem como na exploração do GeoGebra App, apresentando e nos fazendo colocar a mão na massa nas atividades propostas, tanto no Google Sala de Aula, como nas *lives* de sábado.

Os conceitos de simetrias, construídos na figura 4, funcionam tanto para polígonos, como para imagens. A imagem da menina foi construída utilizando o celular com o aplicativo *bitmoji* para *smartphone* – plataforma *Android*. Exploramos a ferramenta de transformação no GeoGebra App, com simetrias: de reflexão (em relação a reta, a ponto. Eixos - das abscissas e das ordenadas), de rotação, translação de uma figura (*bitmoji* ou polígono) por um vetor, homotetia (tanto no uso do celular, como do computador), bem como jogos desenvolvidos no GeoGebra.

Algumas *lives* de sábado, apresentamos de forma individual e também em

duplas/trios nossas descobertas nas tarefas propostas pelo professor coordenador e professores colaboradores, deixadas no AVA ao longo das semanas.

Como proposta de atividade final, os cursistas tinham que planejar um plano de aula e apresentar na *live* final e, também postar no AVA do curso. Assim decidiu-se com todos que as atividades seriam feitas em duplas e, um trio, com a escolha de um tema de geometria trabalhado no curso.

Como a atividade final foi flexível em relação a escolha da aplicação da geometria que cada grupo decidiu se faria na Séries Iniciais, Anos Finais do Ensino Fundamental ou Ensino Médio, trabalhando os conceitos vistos nas semanas.

A cada semana do curso, o aprendizado aplicávamos nas aulas da disciplina de Tecnologias da Informação e Comunicação para o Ensino de Matemática I, componente curricular do Curso de Licenciatura em Matemática de uma Universidade Federal da Região Norte do Brasil. Planejamos todas as atividades para serem aplicadas nos Anos Finais do Ensino Fundamental, conforme a ementa da referida disciplina. Salienta-se que essa disciplina, faz parte da Recente Estrutura Curricular e foi ofertada pela primeira vez, no Ano de 2021, de forma *online* devido a Pandemia.

As aulas síncronas com os licenciandos ocorriam às sextas feiras, de forma remota, com o Google *Meet*, eram gravadas com o consentimento de todos os licenciandos e professoras pesquisadoras, e disponibilizadas no AVA google Sala de aula da disciplina. Dessa forma, apresentamos na seção seguinte nossas atividades construídas a partir do Curso SBEM geometria, e colocadas em prática com a turma de Licenciatura em Matemática do 5º período de uma Instituição Federal de Ensino Superior.

#### 4. (Trans)formação na Formação Inicial de Professores

Uma das primeiras alterações frente as aulas com os licenciandos, foi devido a pandemia, iniciada em nosso estado em 17 de março de 2020. Dessa forma, estudantes, professores, pesquisadores, gestores e família precisaram se adequar ao novo cenário e transformações de espaço físico, ambiente *online* para ensinar e, formação de professores para permitir aos estudantes condições de aprender com esse novo “modelo”.

Dessa forma a IFES, construiu o plano de contingência “Ufac em tempos de COVID 19” e através da Resolução Nº 11 de 26 de agosto de 2020, dispõe sobre a oferta de disciplinas por meio do Ensino Remoto Emergencial:

[...] Emergencial, em caráter excepcional e temporário, nos cursos de graduação presenciais da Universidade Federal do Acre, enquanto perdurar a suspensão das aulas presenciais, estabelecida na Resolução CONSU/UFAC Nº 4/2020, decorrente dos efeitos da Pandemia da COVID-19 e dá outras providências.

Dessa forma foi um esforço para todos poder voltar a dar aulas de forma remota emergencial, iniciada em outubro de 2020 (Acre, 2020). Professores receberam formação no AVA google sala de aula e *Moodle*. Enquanto isso também eram tomadas as providências de condições de internet e equipamentos para os estudantes mais carentes. Frente a esse contexto uma das autoras do texto e docente dessa instituição, recebeu um convite do Professor Doutor Agnaldo Conceição Esquincalha, diretor da SBEM-RJ, para estudantes do Acre participar de uma formação remota.

Aponto esse convite maravilhoso como o caminho para uma formação docente em ensino de matemática com o uso das tecnologias digitais para esse novo cenário que se desenhou em todo o Brasil, com o Curso de Extensão: *Cada um na sua casa: alguns*



*caminhos para ensinar matemática em ambientes virtuais - CUNSC*, na pandemia no ano de 2020, de 11 de julho a 19 de setembro de 2020, com carga horária de 60 horas, organizado pela SBEM- RJ e pelo Grupo de Pesquisa Tecnologia, Inclusão, Matemática e Educação - TIME. Esse Curso permitiu a docente que atua com as disciplinas de Tecnologia da Informação e Comunicação para o Ensino de Matemática se transformar e, também construir um novo cenário para essas discussões tanto na graduação, como na pós-graduação profissional em Ensino de Ciências e Matemática da UFAC.

A partir de então, passou a fazer cursos de formação ofertados pela Sociedade Brasileira de Educação Matemática, dentre eles os dois abordados no texto, juntamente com seus orientandos.

Dessa forma, faremos um recorte frente a algumas atividades construídas e refletidas no coletivo com Licenciandos e Mestrandos, pois a docente atua na pós-graduação com a disciplina de Tecnologias e Materiais Curriculares par o Ensino da Matemática e Práticas de Educação em Ciências e Matemática e a Inclusão (Deficiência Visual).

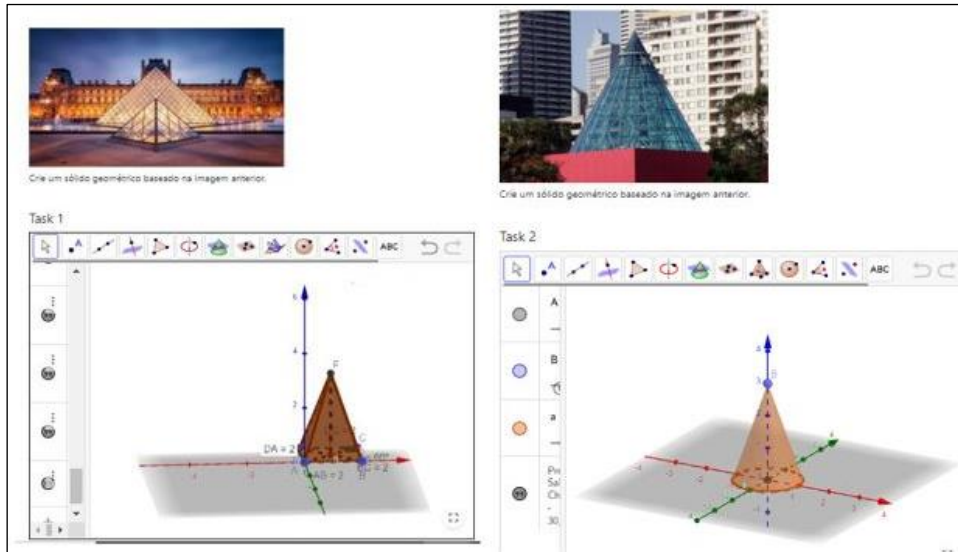
Uma das atividades refletidas com o grupo e realizadas no Curso SBEM Geometria, foi relacionar a Geometria Espacial com o nosso cotidiano, nas construções de pirâmides, cones, cilindro, esfera, cubo e prismas. Exploramos a construção dos sólidos, de forma síncrona, cujo *link* <https://www.geogebra.org/classroom/ebgte5cv>, foi disponibilizado a todos no *chat* pelo Meet. Essa foi realizada no curso SBEM, debatida com os professores cursistas, como com Licenciandos e Mestrandos, nos anos de 2020 e 2021.

Na licenciatura, nas aulas na graduação, em 2021, mostramos aos licenciandos como podemos utilizar o GeoGebra de forma *online*, com atividades que podem ser realizadas de forma síncrona, e debatidas no momento da aula, na construção de atividades dinâmicas. (Nóbriga & Sipler, 2020).

A partir da atividade proposta e apresentada aos licenciandos, analisamos a importância de percebermos quantos objetos feitos pelo homem e, até mesmo na natureza, estão presentes à nossa volta, das mais variadas formas. Alguns exemplos presentes no livro didático de Matemática do 6º ano dos Anos Finais do Ensino Fundamental. A pirâmide de base quadrangular, na entrada do Museu de *Louvre*, em Paris, na França; rolos de papel em uma fábrica (Cilindro), Cidade das Artes e das Ciências, em Valência, na Espanha (Cone), Torres de Satélite, em Naucalpan de Juaréz, no México (prisma de base triangular, e, em várias fotografias podemos associar a figuras geométricas espaciais. Em algumas Escolas Estaduais utilizam os livros didáticos de Matemática dos Anos Finais do Ensino Fundamental, dos professores Pataro e Balestri (2018, p. 14) que ilustram sobre esse tema. Na Figura 5, a atividade inicial proposta no GeoGebra:



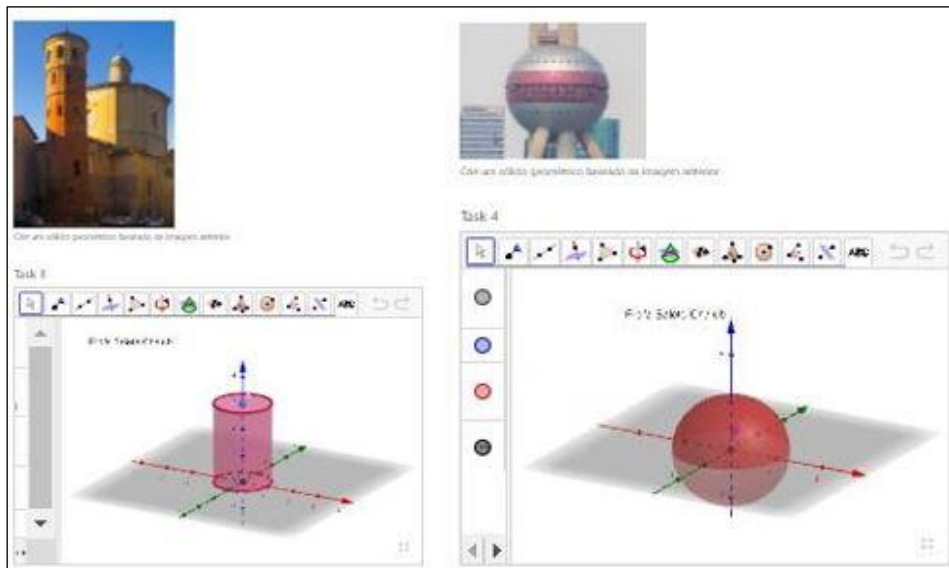
**Figura 5:** Atividade apresentada e realizada no Curso SBEM com o uso do GeoGebra 3D.



Fonte: <https://www.geogebra.org/classroom/ebgte5cv>, set. 2021. Atividade dos autores.

A Figura 6, exemplos de cilindro e esfera em construções com o aplicativo GeoGebra 3D e realizadas, no Curso 2, e nas aulas na Licenciatura e Mestrado, tanto de forma assíncrona, como síncrona.

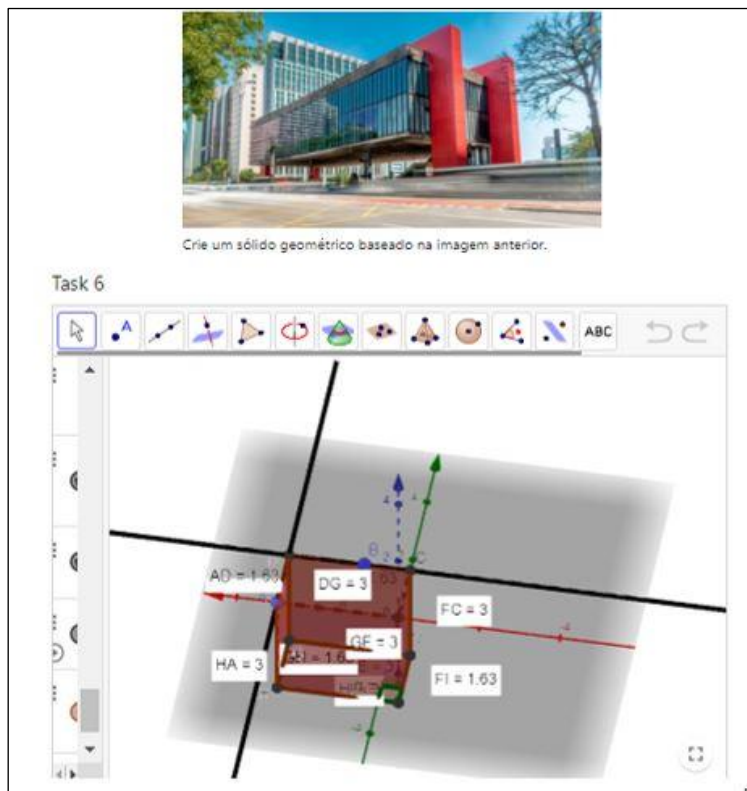
**Figura 6:** Atividade com cilindro e Esfera.



Fonte: Atividade realizada pelos autores, 2021.

No entanto, a atividade que foi mais dificultosa para o grupo foi a construção do prisma, pois precisamos utilizar a criatividade de como construir as faces laterais, pois no aplicativo não estava disponibilizado o campo “entrada”, que poderíamos utilizar para entrar com a escrita algébrica. Vide a construção na Figura 7.

**Figura 7:** Atividade com o Prisma no GeoGebra 3D.



Fonte: Fonte: Atividade realizada pelos autores, 2021.

Na atividade exploramos as medições, medidas dos lados, ângulos, lados, área, perímetro, planificação do prisma e da pirâmide. Os elementos de cada sólido apresentado, e as potencialidades do aplicativo nas construções dos sólidos geométricos.

Na licenciatura e compartilhado nas *lives*, também construímos um jogo intitulado vamos acertar as coordenadas, baseado no jogo do Pokémon apresentado pelos professores colaboradores – SBEM Geometria, disponível em: <https://www.geogebra.org/m/fwT2GTXZ>.

Em nossa participação no Curso *Cada Um Na Sua Casa: alguns caminhos para ensinar matemática em ambientes virtuais - CUNSC*, na pandemia no ano de 2020, organizado pela SBEM-RJ e pelo Grupo de Pesquisa TIME: Tecnologia, Inclusão, Matemática e Educação, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, nos permitiu ampliar as atividades solicitadas no Curso 2, com a inclusão de outros elementos como por exemplo: apresentação, questões, incluir *applet*, planilhas, artigos em pdf e outros, para que nossas atividades construídas fossem mais dinâmicas e interativas. Outro aspecto foi apresentar algumas potencialidades do GeoGebra para o ensino e a aprendizagem da Geometria como a criação de atividades e lições.

Mediante a isso, nosso grupo apresentou aos cursistas presentes do Curso 2 - SBEM Geometria, o Plano de Aula Elaborado (que foi aplicado com os Licenciandos de Matemática) com atividades construídas com questões abertas e de múltipla escolha. Mostrou como incluir os outros elementos na atividade proposta com o uso do GeoGebra App, destacou a importância de se criar uma conta de perfil no GeoGebra. Refletiu e

dialogou com o grupo de cursistas como poderiam visualizar as repostas dos alunos, de forma síncrona (ou assíncrona) através da criação de atividades e lições no GeoGebra, ao criar um código da sala e disponibilizar no *chat* para todos os presentes (caso desejassem interagir no momento da apresentação).

Uma das atividades construídas (planejamento da sequência didática com o uso do *site* do [geogebra.org](http://www.geogebra.org)), se chama atividade de localização, disponível em: “<https://www.geogebra.org/classroom/sdw4q4ns>” (Lima, 2021). Com o nome Localização, o Autor, foi inserido um *applet* do GeoGebra com o plano cartesiano, imagens de locais fixados em Coordenadas (x, y) que existem em uma Cidade X, e em seguida são construídas cinco questões (abertas e de múltipla escolha) conforme a Figura 8:

**Figura 8:** Passos da Atividade de Localização.

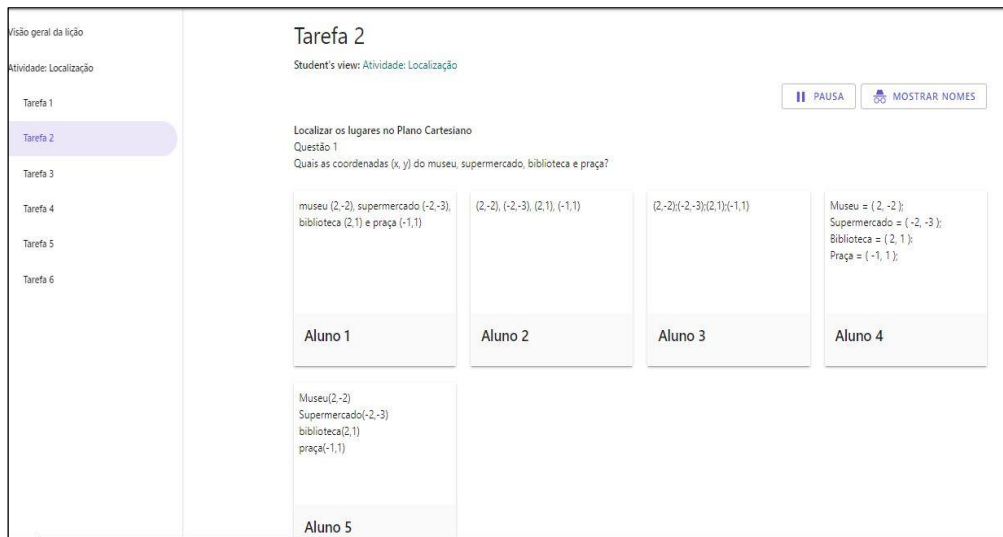


Fonte: Elaboração das Autoras, 2021.

Na Figura 9, as repostas dos alunos com as questões propostas. O GeoGebra, nos oferece a opção de mostrar, ou não, o nome dos estudantes com as repostas de sua atividade de forma *online*. Caso exista alguma coisa em outro idioma, pode ser solicitado clicando o botão direito do mouse, escolher a opção traduzir para o português.

No momento que o Aluno responde, já visualizamos a sua resposta no espaço Classroom do aplicativo. Todos os participantes da aula, caso o professor queira, poderão visualizar as repostas, uns dos outros e, ainda refletir sobre as repostas apresentadas. Também é investigado de forma coletiva, o que pode ser perguntado de acordo com a escolaridade e estudos na Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Na questão observamos se todos sabem escrever de forma algébrica os pares ordenados das figuras representadas no plano cartesiano. Qual a relação entre a escrita algébrica no aplicativo e a sua representação geométrica na Janela de Visualização. Esclarecemos que o apresentado representa os locais que existem em uma Cidade X. Também indagamos que perguntas poderiam ser construídas. Vide as Figuras 9 e 10.

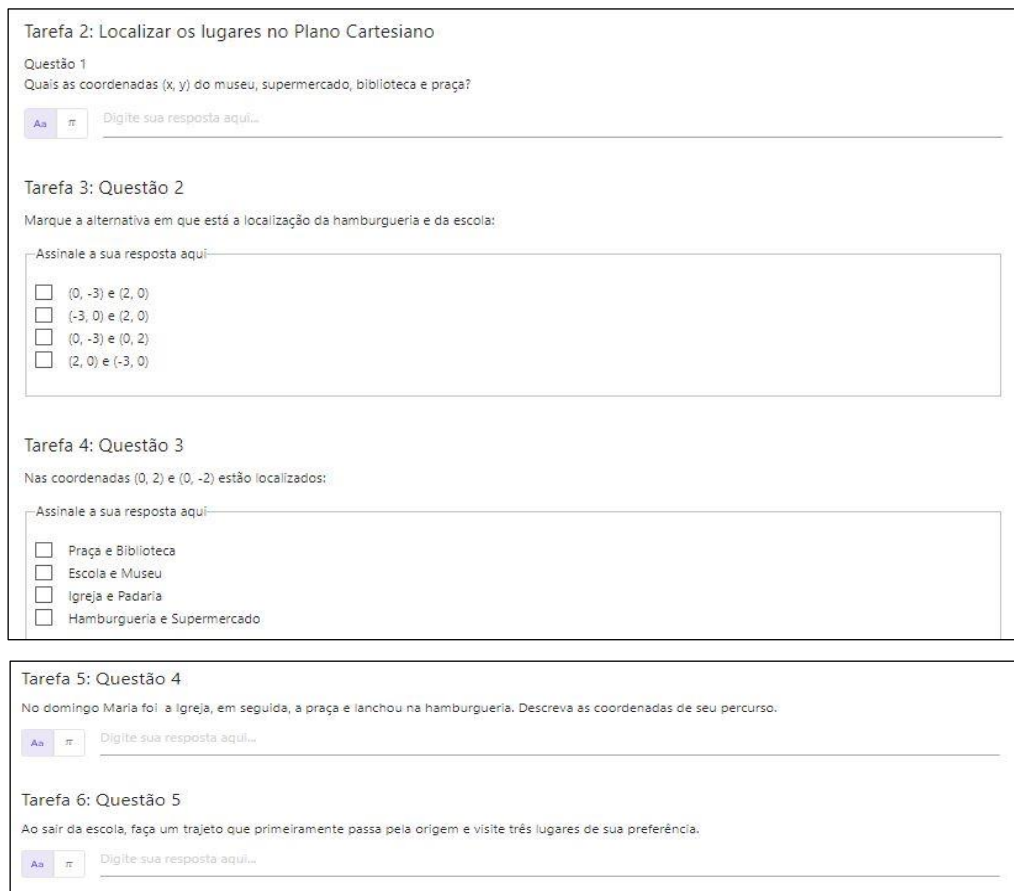
**Figura 9:** Respostas dos alunos no classroom do GeoGebra.



Fonte: Espaço do *Classroom* do GeoGebra, 2021.

Na Figura 10, exemplos de questões abertas e de múltipla escolha construídas:

**Figura 10:** Questões abertas e de múltipla escolha construídas com o aplicativo GeoGebra.



Fonte: Lima (2021).

Existem milhares de atividades e livros disponíveis no *site* do GeoGebra. Dessa forma como construir atividades e lições com situações do dia a dia, de forma dinâmica

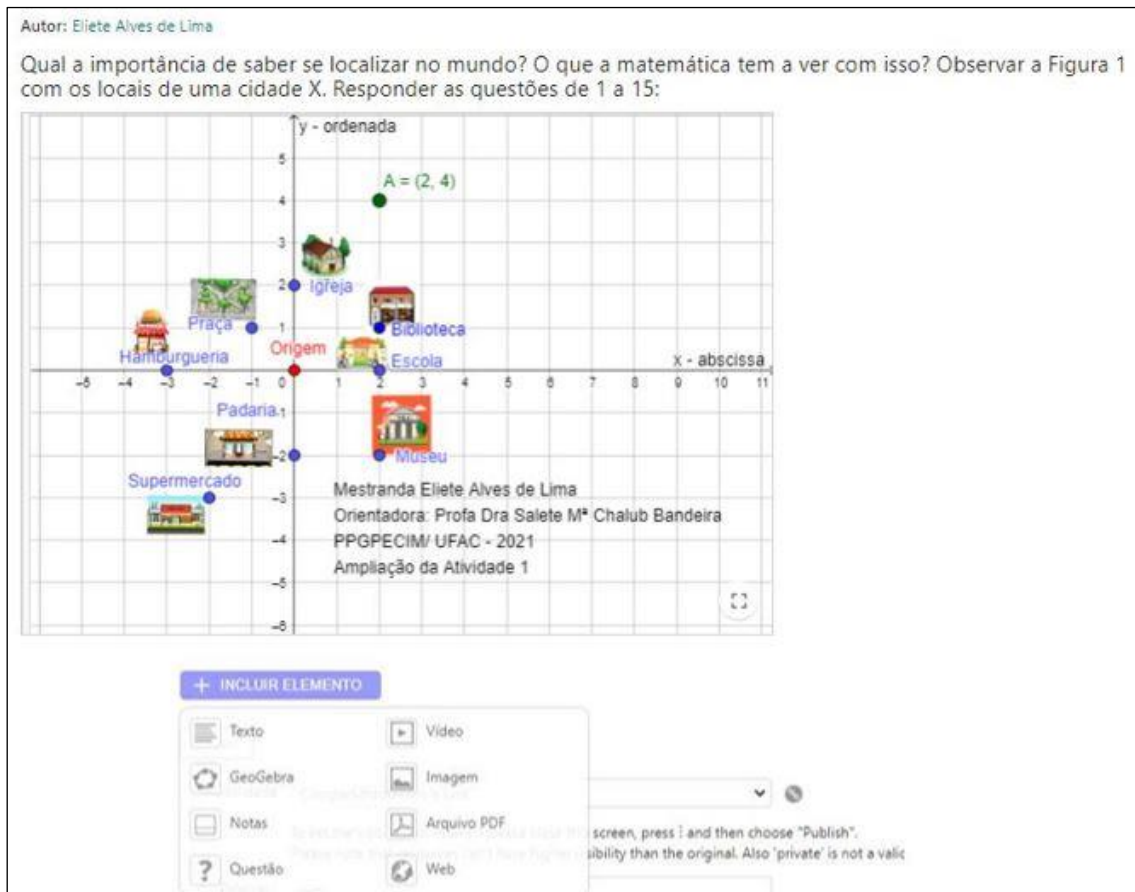


com o uso do GeoGebra nas aulas de matemática? A maioria desses recursos, podem ser usados de forma síncrona, *online*. Uma atividade no GeoGebra (*GeoGebra Activity*) pode conter muitos elementos, tais como: textos, vídeo, *applet* do GeoGebra, imagem, notas, arquivo pdf, questão, *web*.

Dessa forma, é importante ver quais elementos se tornam tarefas para os estudantes (*students tasks*) no *GeoGebra Classroom* (Mathias, 2022). Para criar uma sala de aula (*classroom*) no GeoGebra que contenha atividades, e se tornem dinâmicas, precisa-se encontrar (ou criar) uma atividade contendo elementos que se transformam em tarefas, (Mathias, 2022). Entendemos por dinâmico algo que se modifica de maneira contínua. Nóbriga e Sipler explicam como além de atividades, e as lições (criamos a sala de aula), podemos ainda construir o livro dinâmico, aquele que o estudante pode manipular e interagir nas atividades (Nóbriga & Sipler, 2020, p. 78).

Assim, em nossas atividades foram incluídas algumas questões, conforme a Figura 11, como podemos incluir elemento: questão.

**Figura 11:** Atividade de Localização.



Fonte: Lima (2021).

Para criar uma classe no GeoGebra (*GeoGebra Class*) que contenha atividades interessantes, é necessário encontrar (ou criar) uma atividade contendo elementos (na nossa primeira atividade incluímos questões – abertas e de múltipla escolha) que se transformam em tarefas para os estudantes. A Figura 12, um exemplo de Questão aberta, sendo construída e para finalizar a questão precisa-se confirmar no botão Feito.

**Figura 12:** Exemplo de Questão aberta.

The screenshot shows a question editor window titled "Questão". At the top, there is a text input field containing "Questão 1". Below this, there is a large text area for the question text, which reads "Quais as coordenadas (x, y) do museu, supermercado, biblioteca e praça?". To the left of this text area are icons for adding an alternative (A) and a formula (fx). Below the question text, there are two tabs: "Questão aberta" (selected) and "Múltipla escolha". Under the "Questão aberta" tab, there is a text area for the answer key, which reads "Indicar a(s) resposta(s) correta(s) (opcional)". To the left of this area are icons for adding an alternative (A) and a formula (fx). At the bottom right of the editor, there are two buttons: "Feito" and "Cancelar".

Fonte: Elaboração das Autoras, 2021.

Na Figura 13, exemplo de uma questão de múltipla escolha com a opção de resposta selecionada, para finalizar a questão precisa-se confirmar no botão Feito.

**Figura 13:** Questão de Múltipla Escolha.

The screenshot shows a question editor window titled "Questão". At the top, there is a text input field containing "Questão 2". Below this, there is a large text area for the question text, which reads "Marque a alternativa em que está a localização da hamburgueria e da escola:". To the left of this text area are icons for adding an alternative (A) and a formula (fx). Below the question text, there are two tabs: "Questão aberta" and "Múltipla escolha" (selected). Under the "Múltipla escolha" tab, there is a list of four alternatives, each with a radio button, a text input field, and icons for adding an alternative (A), a formula (fx), and deleting the alternative. The alternatives are:
 

- (0, -3) e (2, 0)
- (-3, 0) e (2, 0)
- (0, -3) e (0, 2)
- (2, 0) e (-3, 0)

 At the bottom left of the editor, there is a button labeled "Incluir resposta". At the bottom right, there are two buttons: "Feito" and "Cancelar".

Fonte: Elaboração das Autoras, 2021.

Veja na Figura 14, como aparece para o estudante responder as questões abertas e as questões de múltipla escolha, Tarefa 2: Questão 1 e Tarefa 3: Questão 2, Tarefa 4: Questão 3, Tarefa 5: Questão 4 e Tarefa 6: Questão 5:

**Figura 14:** Como aparecem as questões para o estudante responder.

Tarefa 2: Localizar os lugares no Plano Cartesiano

Questão 1  
Quais as coordenadas  $(x, y)$  do museu, supermercado, biblioteca e praça?

Assine e digite sua resposta aqui...

---

Tarefa 3: Questão 2

Marque a alternativa em que está a localização da hamburgueria e da escola:

Assinale a sua resposta aqui:

$(0, -3)$  e  $(2, 0)$

$(-3, 0)$  e  $(2, 0)$

$(0, -3)$  e  $(0, 2)$

$(2, 0)$  e  $(-3, 0)$

---

Tarefa 4: Questão 3

Nas coordenadas  $(0, 2)$  e  $(0, -2)$  estão localizados:

Assinale a sua resposta aqui:

Praça e Biblioteca

Escola e Museu

Igreja e Padaria

Hamburgueria e Supermercado

---

Tarefa 5: Questão 4

No domingo Maria foi à Igreja, em seguida, à praça e lanchou na hamburgueria. Descreva as coordenadas de seu percurso.

Assine e digite sua resposta aqui...

---

Tarefa 6: Questão 5

Ao sair da escola, faça um trajeto que primeiramente passa pela origem e visite três lugares de sua preferência.

Assine e digite sua resposta aqui...

Fonte: Elaboração das Autoras, 2021.

Essa atividade de Localização, à medida que fomos nos apropriando do GeoGebra e de suas possibilidades, ampliamos a ideia inicial, agora com 15 questões e, passou a se chamar: Importância da Matemática para se localizar (disponível em: <https://www.geogebra.org/m/kj9yxpdz>), com a inclusão de outros elementos. Foram construídas perguntas sobre a localização dos locais em relação aos quadrantes do plano cartesiano, bem como realizar pesquisas na Base Nacional Comum Curricular - BNCC em relação à Matemática - Unidades Temáticas, Objetos do Conhecimento e Habilidades relacionados ao tema apresentado na atividade realizada.

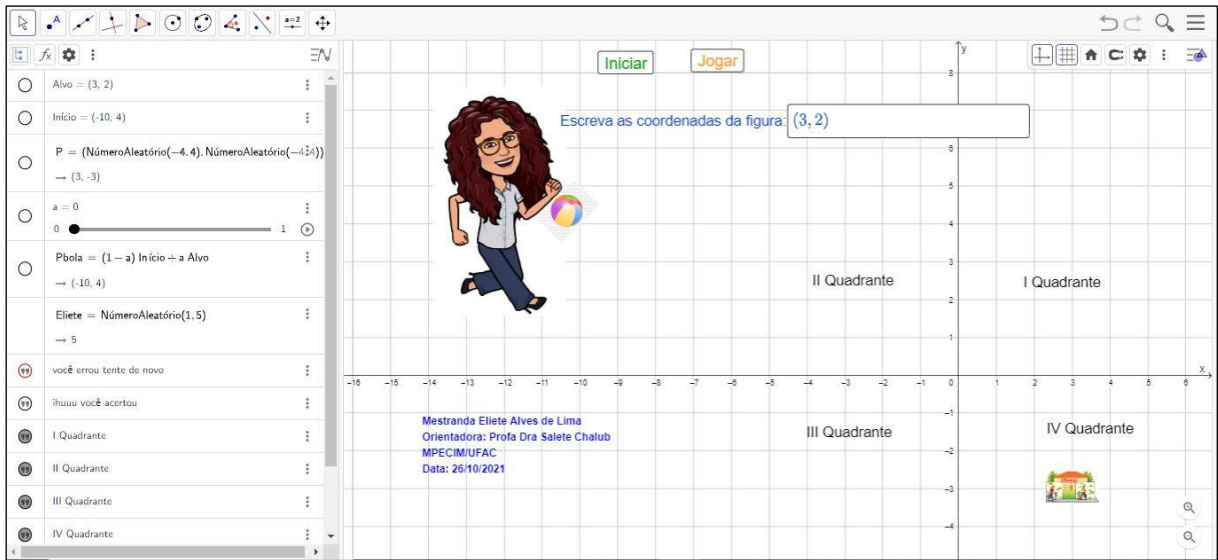
A outra atividade construída sobre o tema, para as intervenções com os licenciandos do Curso de Licenciatura em Matemática, foi sobre o formato de jogo e se chama “*Jogo acertar as coordenadas dos locais da figura*”. Para essa atividade foi preciso aprender a fazer o meu *bitmoji*<sup>2</sup>, ou seja, a minha caricatura de professora, para ficar mais real o seu uso com os estudantes. Outro aspecto importante a destacar, foi adaptada da atividade apresentada no curso de extensão da Sociedade Brasileira de Educação Matemática, na qual fomos cursistas, junto com a orientadora, e construímos com o GeoGebra o jogo. Esse foi o nosso maior desafio no Curso, passamos a pesquisar mais sobre os comandos do GeoGebra, analisando protocolos de construção de vários jogos. Para enfim, propomos o nosso jogo, na Figura 15.

Para a construção da atividade, foi necessário aprender a construir botões no GeoGebra, inserir figuras como o *bitmoji* da Professora Pesquisadora, da bola e dos locais que a bola precisa acertar, tais como, igreja, padaria, lanchonete e outros. Caso escreva o

<sup>2</sup> Aplicativo utilizado no aparelho celular *Samsung*, plataforma Android, no aplicativo *bitmoji*. Consultado em ago. 2021 e disponível em <https://www.bitmoji.com>.

par ordenado corretamente e clicar no botão jogar, a bola se movimenta em direção ao local do par ordenado que escreveu. Se acertar o alvo “local que aparece” aparecerá o texto “**ihuuu você acertou**”, caso contrário “**você errou tente de novo**”. Vide as Figuras 15, 16 e 17:

**Figura 15:** Jogo acertar as coordenadas dos locais da figura.

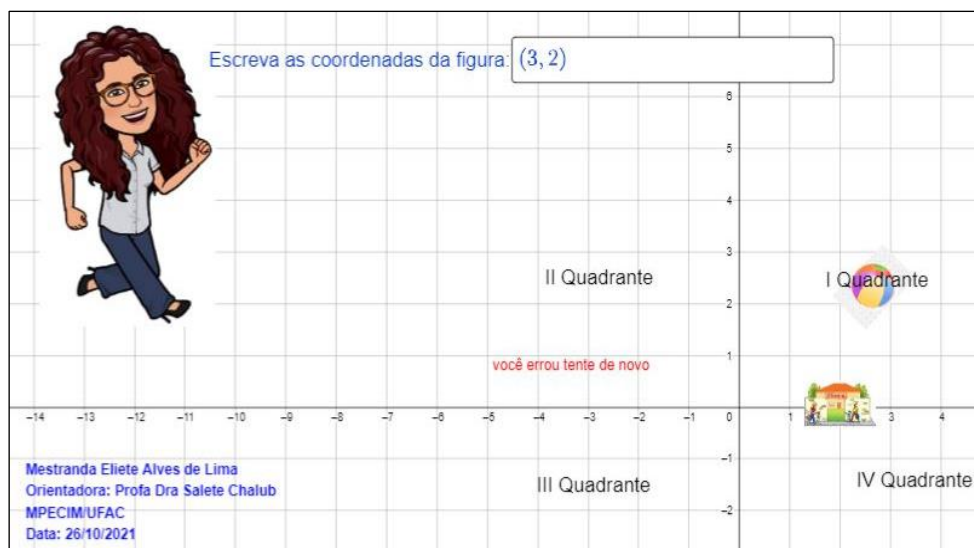


Fonte: Elaboração das Autoras, Consultado em out. 2021. Adaptado de Atividade no GeoGebra Luiz C. M. Aquino, 6 ago. 2016. [Luiz C. M. de Aquino](#) — 6 de agosto de 2016.

Para começar o jogo basta clicar no botão ‘iniciar’, na continuidade ‘escrever as coordenadas da figura’ e clicar no botão ‘jogar’. Na continuidade o *bitmoji* da professora pesquisadora lança a bola em direção ao par ordenado escrito.

Caso errar a escrita do par ordenado, aparece a frase em vermelho – você errou tente de novo. Conforme a Figura 16.

**Figura 16:** A frase em vermelho ‘você errou, tente de novo’- errou a escrita da coordenada da figura.

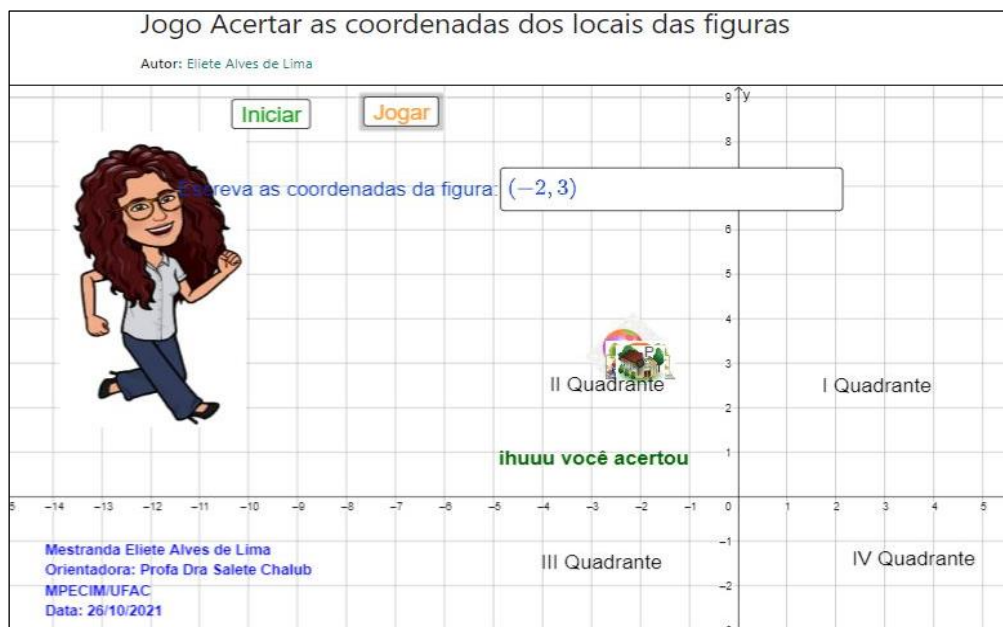


Fonte: Elaboração das Autoras e Orientadora, out. 2021. Adaptado de Atividade no GeoGebra Luiz C. M. Aquino, 6 ago. 2016. [Luiz C. M. de Aquino](#) — 6 de agosto de 2016.



Caso acertar a escrita do par ordenado, a bola atinge o local e aparece a frase em verde – **ihuuu você acertou**, de acordo com a Figura 17.

**Figura 17:** A frase em verde ‘ihuuu você acertou’ - acertou a *escrita da coordenada* da figura.



Fonte: Elaboração das Autoras, out. 2021.

Primeiramente foi construído o jogo e, na continuidade melhoramos a atividade e fomos incluindo outros elementos, como, questões, *aplet*, como sugerem Nóbriga e Sipler (2020).

O Jogo "Acertar a localização das figuras" tem uma apresentação, com as orientações para jogar, tais como: 1 - Clicar com o botão esquerdo do mouse em iniciar; 2 - Escrever as coordenadas da figura, ou a sua localização (x,y); 3 - Clicar no botão Jogar (aparecerá um texto informando algo sobre a sua resposta. Clicar em Iniciar novamente e, assim sucessivamente. Além do Jogo, o “licenciando-jogador” ao jogar precisa responder as duas questões elaboradas. Vide a Figura 18:

**Figura 18:** Ampliação das Questões com o uso do Jogo.

Questão 1

Escrever o nome das figuras e a sua localização (x, y), conforme for jogando.

	A	B	C	D	E
1	Figura	Par Ordenado	Texto que apareceu	Quadrantes	Posição da figura em relação ao eixo dos x e y.
2	Escola	(-4, 3)	Ihhuu você acertou	II Quadrante	Eixo x - acima, Eixo y - a esquerda.
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					

Questão 2 - Relate o que aprendeu e as suas dificuldades em relação ao conhecimento com o uso do geogebra e dos conhecimentos da matemática para realizar em suas práticas de ensino de matemática com o uso da tecnologia com a atividade proposta.

Fonte: Elaboração das Autoras, out. 2021.

Enfim, essas foram algumas das possibilidades formativas adquiridas com os cursos de formação realizados desde o ano de 2020, com a Pandemia.

## 5. Considerações Finais

Mesmo com todas as dificuldades que a formação de professores tem passado, pensamos que a partir do ano de 2020, para nós da Região Norte do Brasil, em particular para essas três professoras, do município de Rio Branco, no Acre, passamos por momentos tristes, mais também de esperança para a nossa classe de professoras com moradia em Regiões Carentes e distantes dos grandes centros do País, aonde mais eventos científicos acontecem.

Assim, vimos na Sociedade Brasileira de Educação Matemática do Brasil e, de suas regionais, dentre elas do Rio de Janeiro e do Acre, a construção de um momento histórico para nós. Participamos de palestras, oficinas, cursos de extensão, eventos científicos, dentre eles o Encontro Nacional de Educação Matemática Inclusiva II – ENEMI II e outros em nosso estado e, todos eles, sem sair de casa, um aspecto positivo da Pandemia da COVID-19.

Mediante ao exposto voltamos ao nosso problema de investigação: De que maneira pode-se pensar em construir uma formação, em tempos de pandemia, com professores de matemática em formação inicial na UFAC, que permita potencializar um ensino de matemática para as necessidades reais dos licenciandos?

Primeiro, pensamos que precisamos estar abertos a mudanças, ficar atentos as oportunidades, importante no caminho ser sócio da SBEM, pois nesse momento nos aproximou de oportunidades antes ainda não vivenciadas, isto é participar de cursos de formação continuada. Essa formação recebida, permitiu construir oportunidades com os

licenciandos por meio das disciplinas ofertadas de forma remota na UFAC, no final do ano de 2020 e no ano de 2021, com a Pandemia de COVID-19.

Com os cursos de formação da SBEM, e formações recebidas para usar os AVA *Moodle* e Google Sala de Aula, permitiram trazer para nós professoras e para os licenciandos através de nossas aulas remotas, possibilidades de se construir uma formação inicial para os futuros professores de Matemática da UFAC, organizada no AVA google sala de aula (AVA utilizado na disciplina de Tecnologias para o Ensino de Matemática) e por meio do google *meet* (com as aulas gravadas e disponibilizadas no AVA da disciplina).

Destacamos nesse momento o uso do portal do GeoGebra, com a criação de uma conta de perfil, nos permitiu conhecer materiais didáticos de outros professores e, também construir os nossos próprios materiais para a construção das atividades propostas no Curso 2 e, apresentada como trabalho de final do curso. Dessa forma, anunciamos as potencialidades do GeoGebra, com as construções de atividades e lições que foram aplicadas com os licenciandos em aulas síncronas. Também na oportunidade aprender como podemos adaptar e utilizar recursos digitais para permitir uma melhor participação de estudantes com deficiência, como vivenciado com professores e pesquisadores do Curso 1, bem como conhecer produtos educacionais para utilizar com estudantes com deficiência intelectual, aplicativos com o uso do celular que podem ser utilizados com estudantes com autismo, tecnologia assistiva para estudantes com deficiência visual e surdez, dentre outros.

Portanto, as formações permitiram ao mesmo tempo em que as professoras aprendiam, colocavam em prática com os estudantes nas aulas com a Licenciatura em Matemática. Assim, acreditamos que nos transformamos e também conseguimos apresentar e construir um caminho construído com os licenciandos da UFAC, com possibilidades de usar as tecnologias digitais para ensinar e aprender as matemáticas de uma forma mais próxima da realidade de cada um, mesmo sendo de forma virtual.

Pensamos numa Matemática viva, dinâmica, próxima dos estudantes (com deficiências ou não), em usar as tecnologias/ tecnologia assistiva em prol da Educação Matemática Inclusiva e também, conhecer formas de adaptarmos recursos com materiais simples e podermos também com os estudantes surdos, cegos, autistas, com deficiência intelectual e outras necessidades, apresentar as matemáticas com as suas múltiplas facetas. Dessa forma, as formações realizadas pela SBEM precisam ser mais divulgadas e ampliadas para os professores de todas as regiões. Elas, são um dos caminhos para que possamos ampliar as práticas inclusivas dos presentes e futuros professores de Matemática.

## 6. Referências

- Acre. (2020). *Plano de Contingência: Ufac em tempos de pandemia de covid-19*. Consultado em dez. 2021. Disponível em: <https://www.ufac.br/site/noticias/2020/ufac-apresenta-plano-e-estrategias-para-ensino-remoto-emergencial/plano-de-contingencia.pdf>
- Araújo, M. A. S. (1994). Porque ensinar geometria nas séries iniciais de 1º grau. *Educação Matemática Em Revista*, (3),12-16. Consultado em 12 fev. 2022. Disponível em:

<http://sbem.iuri0094.hospedagemdesites.ws/revista/index.php/emr/article/view/1322>.

- Arruda, K. N. (2017). *Formação Docente por meio da Tecnologia Assistiva em um Ambiente Virtual de Aprendizagem para Ensinar Conceitos Matemáticos para Alunos com Deficiência Visual*. (Dissertação de Mestrado no Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Federal do Acre – UFAC, Rio Branco – Acre.
- Assis, A. R. (2017). Transformações isométricas com manipulações em tela. *Boletim GEPEM* (eISSN: 2176-2988), (70), 186-197. Consultado em 14 fev. 2022. Disponível em <http://doi.editoracubo.com.br/10.4322/gepem.2017.030>.
- Bandeira, S. M. C. (2015). *Olhar sem os olhos: cognição e aprendizagem em contextos de inclusão - estratégias e percalços na formação inicial de docentes de matemática*. (Tese de Doutorado em Educação em Ciências e Matemática). Universidade Federal de Mato Grosso - UFMT, Mato Grosso – Cuiabá.
- Curi, E., & Mariano, S. F. (2015). *A Comunicação e a Interpretação do Espaço por Crianças dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: Algumas Considerações* (Cap 8, pp. 167-191). Brasília: Sociedade Brasileira de Educação Matemática. Consultado em jan. 2022. Disponível em <http://www.sbembrasil.org.br/ebook/ebook.pdf>.
- Heinen, L., & Basso, M. V. A. (2015). *Geometria nos Anos Iniciais: Uma proposta de ensino-aprendizagem usando Geometria Dinâmica*. Consultado em 14 fev. 2022. <http://hdl.handle.net/10183/134112>.
- Izar, S. B. (2014). *Pantógrafos Virtuais e Cultura Visual na Exploração do Conceito de Homotetia com Alunos do Ensino Fundamental*. Consultado em 10 fev. 2022. Disponível em <https://silo.tips/download/pantografos-virtuais-e-cultura-visual-na-exploraao-do-conceito-de-homotetia-com>.
- Lima, E. A. (2021). Atividade de Localização. Consultado em 08 set. 2021. Disponível em <https://www.geogebra.org/classroom/sdw4q4ns>.
- Lopes, L. S., & Alves, G. L. P., & Ferreira, A. L. A. (2015). A Simetria nas Aulas de Matemática: uma proposta investigativa. *Educação & Realidade*. 40(2). DOI: <https://doi.org/10.1590/2175-623646015>.
- Mathias, C. Geogebra team, Consultado em 04 fev. 2022. Disponível em <https://www.geogebra.org/m/hncrgruu>.
- Nóbriga, J. C. C., & Sipler, I. Z. (2020). Livros Dinâmicos de Matemática. *Revista do Instituto do GeoGebra de São Paulo*. 9 (2), pp. 78-102. Consultado em 5 fev. 2022. Disponível em <https://revistas.pucsp.br/index.php/IGISP/article/view/47318>.
- Pataro, P. M., & Balestri, R. (2018). *Matemática essencial 6º ano: ensino fundamental, anos finais*. 1 ed. São Paulo: Scipione.
- SBEM. (2020). Edital SBEM-DNE 01. Formação Continuada em Serviço para Professores da Educação Infantil e dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: programa – SBEM – Formação. Consultado em 10 fev. 2022. Disponível em [http://www.sbembrasil.org.br/files/edital\\_dne\\_0120.pdf](http://www.sbembrasil.org.br/files/edital_dne_0120.pdf).



Settimy, T. F. O., & Bairral, M. A. (2019). Visualização em Sala de Aula: Revelando Descobertas de Estudantes do Sexto Ano do Ensino Fundamental. *Journal Internacional de Estudos em Educação Matemática*. 12 (3), pp. 258-267. Consultado em 11 fev. 2022. Disponível em <https://revista.pgskroton.com/index.php/jieem/article/view/7265>