



A EXPERIÊNCIA DIDÁTICA COM A FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA QUE ENSINAM ESTUDANTES SURDOS

Maria de Fátima Nunes Antunes (UNIVATES) – mariadefatimanunesantunes@gmail.com

Inedio Arcari (UNEMAT) – inediobbg@unemat.br

Miriam Ines Marchi (UNIVATES) – mimarchi@univates.br

Marcelo Máximo Purificação (UNIFIMES) – marcelo.ueg@gmail.com

GT 8: Educação Matemática

Resumo:

Este artigo apresenta um recorte dos resultados obtidos na dissertação de mestrado, intitulada “Matemática e Surdos: o software GeoGebra como recurso para auxiliar o ensino de geometria”, gerada no Mestrado de Ensino de Ciências Exatas da Univates-RS. Muitas dificuldades e anseios enfrentados pelo público constituído de professores das mais variadas áreas do conhecimento, subsidiaram o desenvolvimento deste trabalho, especialmente, os que atuavam com estudantes surdos. Nesse sentido, buscou-se desvendar as reações dos que ministravam aulas de Matemática, em uma formação continuada, mediante o uso do software GeoGebra, no ensino da geometria espacial, para alunos não ouvintes do Ensino Médio. A pesquisa teve abordagem qualitativa, com caráter descritivo e elementos de estudo de caso. A metodologia adotada foi a de Grupo Focal visando obter informações dos professores participantes sobre o ensino de geometria com discentes surdos e estabelecer diretrizes na organização de uma formação continuada. Como resultados, destaca-se, a forte presença da visualização no trabalho da geometria com o GeoGebra, recurso que os professores pretendem adotar em suas aulas com estudantes surdos. Assim, concluiu-se que, mesmo em tempos de grande disseminação das tecnologias, ainda perduram problemas relativos à inclusão de estudantes surdos, carecendo, por exemplo, de uma formação continuada direcionada.

Palavras-chave: Surdo. Software GeoGebra. Formação continuada. Ensino de geometria.

1 Introdução

Este artigo é um recorte da dissertação intitulada “Matemática e Surdos: o software GeoGebra como recurso para auxiliar o ensino de geometria”, defendida no Mestrado em Ensino de Ciências Exatas, em 2020. A preocupação do trabalho são os problemas da inclusão, em especial de estudantes surdos no ensino da Matemática, considerando a questão norteadora da pesquisa: “Como um grupo de professores de Matemática reage diante da formação continuada, fazendo uso do software GeoGebra, no ensino da geometria espacial, para estudantes surdos no Ensino Médio, em duas escolas da rede pública estadual, na cidade de Colíder-MT?”

O direcionamento para a elaboração da sequência didática foi dado também pelo Grupo Focal – Momento Inicial, em que se discutiram as dificuldades dos professores de Matemática em relação ao ensino de geometria espacial em turma inclusiva (estudantes com ou sem algum tipo de deficiência interagem no mesmo espaço). Associada às argumentações, elaborou-se uma sequência de atividades visando uma formação continuada, com duração aproximada de doze horas, fazendo o uso do GeoGebra e tendo o ensino da geometria como base de conteúdo.

Ao término da formação, aplicou-se a metodologia de Grupo Focal – Momento Final, com o intuito de avaliar o potencial do GeoGebra no ensino para estudantes surdos. Metodologicamente, a pesquisa é qualitativa, aproximando-se de um estudo de caso, tomando como abordagem para a análise elementos da pesquisa descritiva. Os resultados obtidos indicam que o uso do GeoGebra pode ser um forte aliado do ensino de geometria para estudantes ouvintes e, principalmente, aos surdos.

2 O GeoGebra e a formação continuada

Em meio às diversas profissões existentes, encontra-se, atualmente, a de professor, que remete diretamente a dois termos: “Ensino e Aprendizagem”. Estes, por sua vez, norteiam o percurso dessa profissão, pois,

Para mim, é impossível compreender o ensino sem o aprendizado e ambos sem o conhecimento. No processo de ensinar há o ato de saber por parte do professor. O professor tem que conhecer o conteúdo daquilo que ensina. Então para que ele ou ela possa ensinar, ele ou ela tem primeiro que saber e, simultaneamente com o processo de ensinar, continuar a saber por que o aluno, ao ser convidado a aprender aquilo que o professor ensina, realmente aprende quando é capaz de saber o conteúdo daquilo que lhe foi ensinado (FREIRE; HORTON, 2003, p. 79).

Nesse sentido, é interessante que a compreensão do professor vá além dos conteúdos que pretende trabalhar com seus estudantes, pois, no processo de ensinar, é imprescindível a busca pelo conhecimento. Esta também passa pela formação continuada, um dos requisitos da arte da docência, pois “essa construção da formação é contínua e não fica restrita a uma instituição, à sala de aula, a um determinado curso, posto que os docentes podem se formar mediante seu próprio exercício profissional, partindo da análise de sua própria realidade” (ALVARADO-PRADA; FREITAS; FREITAS, 2010, p. 370).

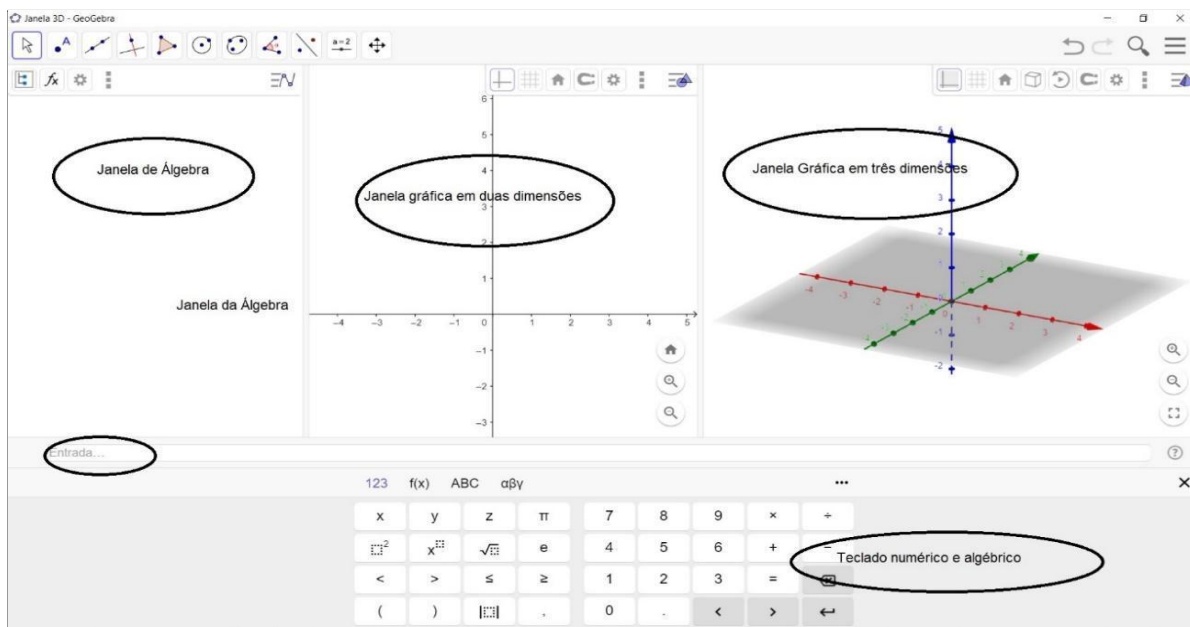
Sendo assim, a profissão docente envolve uma busca contínua do conhecimento, que, independente do espaço em que estiver inserida, constitui para uma aprendizagem que pode ser adquirida também com a formação continuada. Um dos desafios com o qual os

professores costumam se deparar na sala de aula é o uso constante dos celulares por parte dos seus estudantes. De fato, eles têm contato direto com as tecnologias tanto na escola como fora dela. Segundo Marquetti (2015, p. 24),

[...] os processos de ensino se valem de elementos tecnológicos, desde tempos imemoriais. Ainda que as últimas décadas tenham testemunhado intensiva evolução tecnológica, tanto do ponto de vista de equipamentos sofisticados, como *ultrabooks*, *tablets* e celulares de alta capacidade, quanto dos programas e aplicações que permitem entender a capacidade de pensar, agir e comunicar, o envolvimento das pessoas com os artefatos disponíveis em suas múltiplas atividades já ocorria muito antes.

Assim, o professor, neste caso, o de Matemática, é convidado a utilizar as tecnologias em suas aulas, que, há algum tempo, fazem parte do cotidiano das pessoas. Nesse sentido, existem diversos *Softwares* Educacionais gratuitos que lhe facultam trabalhar com seus alunos; entre eles, o *GeoGebra* (Figura 1), que é dinâmico e interativo, podendo ser acessado no site oficial www.geogebra.org. Além disso, permite que as comunidades interessadas participem de fóruns, eventos científicos, Institutos *GeoGebra* espalhados pelo Brasil, trocando experiências a respeito das atividades que são desenvolvidas pelos usuários (BORBA; SILVA; GADANIDIS, 2018).

Figura 1 – Tela inicial do *GeoGebra* versão 6



Fonte: Dos autores da investigação (2019).

Como é possível observar na Figura 1, o *GeoGebra* é apresentado em janelas, como a Janela da Álgebra e as Janelas Gráficas em duas e três dimensões. Ele é um *software* matemático que também opera com geometria, álgebra e cálculo (BORBA; SILVA; GADANIDIS, 2018). Segundo Silva (2017, p.19),

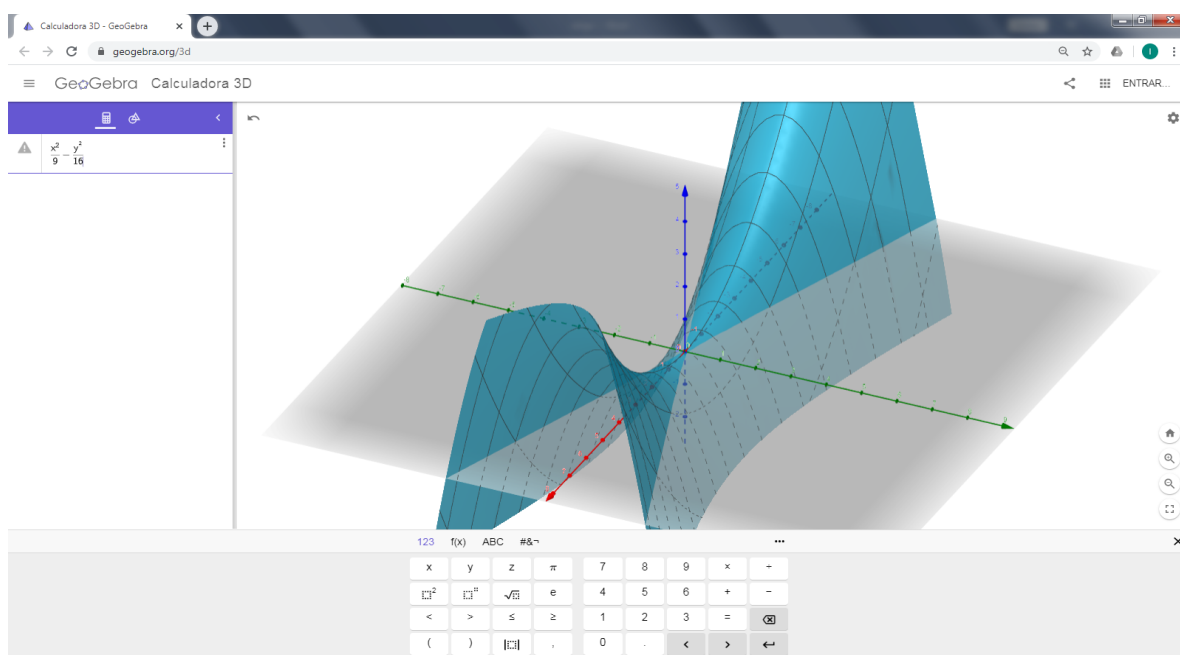
O GeoGebra 3D permite a construção de sólidos espaciais e possui ferramentas que ajudam o usuário na sua utilização como legenda, e a janela de visualização tridimensional, 3D. Esses aspectos contribuem para a escolha do software como recurso tecnológico na abordagem da geometria espacial.

Dentre as funções do *GeoGebra*, destaca-se a capacidade de explorar a construção dos objetos, sem perder as propriedades geométricas iniciais, possibilitando:

[...] a múltipla – com um único desenho é possível explorar as propriedades através de alterações que são realizadas através do computador sem modificar as propriedades geométricas. Por essa principal característica de um único desenho se transformar em várias outras opções sem perder suas propriedades geométricas é que o *GeoGebra* foi considerado um software de Geometria Dinâmica (BARCELOS; BATISTA, 2007, p. 3).

Nesta pesquisa, o estudo da geometria espacial se preocupou com as figuras geométricas clássicas no espaço. Entende-se por clássicos os estudos de objetos, como cubos, prismas, pirâmides e poliedros em geral, estando suas propriedades geométricas imersas nas três dimensões (3D). Para que os estudantes reconheçam a geometria espacial estruturada nas três dimensões (Figura 2), neste estudo, o GeoGebra proporciona um maior número de visualizações desses objetos, aproximando os alunos de observações que, geralmente, não estão disponíveis nos materiais de manipulação. As propriedades e o conhecimento do espaço que os objetos ocupam podem aguçar e gerar problematizações variadas. Considera-se que a utilização de um *software* que permite trabalhar nessa perspectiva seja fundamental ao trabalho do professor no processo de ensinar, com escopo para atuar com discentes surdos proporcionando a inclusão preconizada em lei.

Figura 2 – Telas das janelas da álgebra e 3D do *GeoGebra*



Fonte: Dos autores da investigação (2019).

Segundo Borba (2013, p. 4), “a visualização constitui um meio alternativo de acesso ao conhecimento matemático” e “a compreensão de conceitos matemáticos requer múltiplas representações, e representações visuais podem transformar o entendimento deles” [referindo-se aos estudantes] (BORBA, 2013, p. 4). Para os surdos, de modo especial, a visualização é fundamental, visto que eles se comunicam por meio dos olhos e, segundo Strobel (2018), a experiência visual é o primeiro artefato da sua cultura.

3 Metodologia e análise de resultados

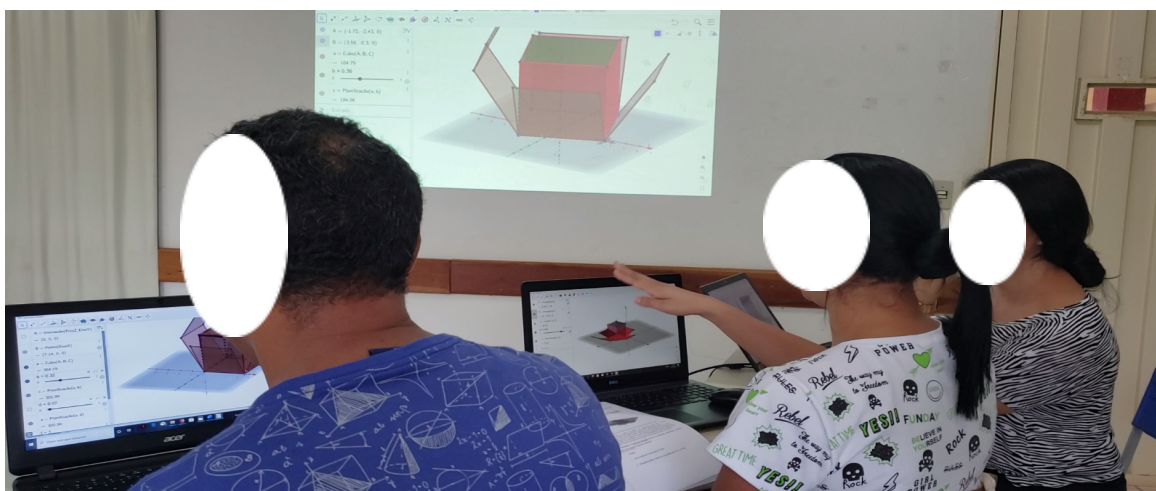
Nesta seção, aborda-se a metodologia e os resultados alcançados em conjunto, tendo em vista envolver uma prática pedagógica direcionada a docentes. Em efeito, a análise dos resultados ocorreu a partir dos materiais que emergiram dos encontros de formação. A pesquisa, de abordagem qualitativa, é fundamentada nas ideias de Massoni e Moreira (2016, p. 52), aproximando-se de um estudo de caso, conforme descrito por Ludke e André (1986, p.17). Cumpre destacar que, quando se deseja estudar algo singular e que tenha um valor em si, deve-se escolher o estudo de caso. Para a coleta de dados, as técnicas utilizadas foram o Grupo Focal, diário de campo e filmagens. Segundo Marconi e Lakatos (2017), esta é uma etapa na qual se aplicam os instrumentos e técnicas de acordo com os objetivos previstos na pesquisa. Nessa ótica, “a essência do grupo focal consiste justamente na interação entre os participantes e o pesquisador, que objetiva colher dados a partir da discussão focada em tópicos específicos e diretivos (por isso é chamado grupo focal)” (IERVOLINO; PELICIONI, 2001, p. 3). Sendo assim, o estudo foi realizado com dois professores de Matemática do Ensino Médio que atendiam estudantes surdos em duas escolas estaduais no Município de Colider – Mato Grosso.

As opiniões dos professores foram direcionadas por questionamentos da pesquisadora, sendo permitido que um entrevistasse nos comentários do outro. O Grupo Focal tinha por objetivo identificar parâmetros que direcionassem a construção da formação continuada, bem como avaliar sua aceitação e aplicabilidade em suas salas de aula inclusivas.

Ademais, visando à construção e à aplicação da sequência didática, foi realizada uma formação continuada com a utilização do *GeoGebra*. A citada formação foi desenvolvida com o intuito de munir os professores participantes de ferramentas tecnológicas para o ensino de geometria aos alunos surdos, suscitando discussões acerca da variedade de possibilidades de uso.

A formação continuada (Figura 3) iniciou com uma palestra, apresentando os principais recursos disponíveis do *GeoGebra*, acesso a materiais gratuitos na internet e seu uso em smartphones, direcionando algumas discussões acerca do estudante surdo. Na sequência didática, desenvolveram-se atividades de geometria plana e espacial, que são apresentadas na seção de resultados. Cada dia de formação foi previamente estruturado a partir de um Plano de Curso.

Figura 3 – Participantes e pesquisadora durante a formação continuada



Fonte: Dos autores da investigação (2019).

Na sequência, desenvolveu-se o Grupo Focal – Momento Final, em que os professores puderam avaliar o potencial do citado *software* no ensino da geometria espacial a estudantes surdos. Finalizada a coleta de dados, procedeu-se à análise de cunho descritivo. De acordo com Sampieri, Collado e Lucio (2013), os estudos descritivos buscam estudar um assunto, fato ou, até mesmo, descrever as características das pessoas, comunidades ou outro fenômeno que se submeta à análise. Sendo assim, especificaram-se depoimentos e reações dos professores, percebidas pela pesquisadora na análise durante a formação continuada.

Como resultados, apresentam-se algumas observações e percepções que os professores emitiram acerca das atividades e das tecnologias adotadas no tocante ao *software GeoGebra* voltado ao ensino de estudantes surdos. Na primeira etapa, aplicou-se o Grupo Focal – Momento Inicial, com duração aproximada de 1h30min de discussão e questionamentos, descritos a seguir. O objetivo foi identificar as metodologias de ensino que os docentes utilizavam com estudantes surdos, no ensino da geometria espacial, na sala inclusiva.

Durante o debate, os participantes revelaram que as tecnologias das escolas em que atuavam não conseguiam acompanhar a velocidade das utilizadas comercialmente pela

sociedade, o que dificultava a adoção de algumas Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) em suas aulas de Matemática. Neste sentido, eles reagiram com entusiasmo diante da possibilidade de participarem da formação continuada de cunho científico dentro de uma pesquisa, o que chamou bastante atenção. De acordo com os seus relatos, o interesse ocorreu principalmente pelo fato de nunca antes terem participado de uma formação voltada às TIC, em especial por meio do *GeoGebra*, com a finalidade de operá-lo com estudantes surdos. Esses pontos subsidiaram a elaboração do Plano de Curso do Produto Educacional, adotando o *GeoGebra* como recurso para o ensino de geometria.

Como objetivo geral de pesquisa, procurou-se investigar como o professor de Matemática reagiria diante da formação continuada, fazendo o uso do *GeoGebra* como recurso didático no ensino da geometria espacial, para estudantes surdos. Para atendê-lo, foram elencados alguns objetivos específicos com o intuito de refinar essa busca e atingir os resultados esperados; no caso, se a utilização do *GeoGebra* no ensino da geometria com alunos surdos seria uma alternativa viável. Neste sentido, como primeiro objetivo específico, descobriram-se as formas que os docentes de Matemática das escolas investigadas desenvolvem as atividades de ensino da geometria espacial, em turma do Ensino Médio, com estudantes surdos.

A metodologia envolveu a utilização de um roteiro de perguntas para direcionar as discussões do que se chamou de Grupo Focal – Momento Inicial, composto por professores de Matemática que atendem estudantes surdos. As perguntas norteadoras foram:

1. Possui Licenciatura em Matemática? Qual o ano de conclusão?
2. Possui Cursos de Pós-Graduação? Quais?
3. Há quanto tempo leciona Matemática?
4. Teve alguma formação específica para trabalhar no ensino de estudantes surdos? Qual?
5. Teve formação específica para o uso de tecnologias em sala de aula? Qual?
6. Desenvolve atividades com o uso de tecnologias em sala de aula? Quais?
7. Você utiliza ou já utilizou algum *software* educativo em suas aulas de Matemática? Qual Software e em que conteúdo?
8. Você já utilizou algum *software* no ensino da Matemática com estudantes surdos? Qual e como? Faça um relato.

9. Você encontra dificuldades com o uso de tecnologias? Em caso afirmativo, quais? Comente.
10. Fez algum curso ou minicurso de formação continuada relacionado ao uso das tecnologias no ensino de Matemática para estudantes surdos? Em caso afirmativo, qual?
11. Acredita que o uso das tecnologias pode contribuir para o processo de ensino de Matemática com estudantes surdos? Por quê?
12. Quais as expectativas que você tem em relação à formação continuada, abordando atividades de exploração visual na geometria direcionada a estudantes surdos, com a utilização do *software GeoGebra*?

O Grupo Focal revelou a preocupação com o ensino, principalmente com estudantes surdos, fato perceptível nos relatos: falta de formação específica para trabalhar com o surdo; necessidade de formação específica para o atendimento desse grupo de alunos em sala de aula; falta de formação específica sobre o uso de tecnologias em sala de aula e de *softwares* educacionais; escassez de recursos tecnológicos nas escolas; busca constante de formação continuada quanto ao uso das tecnologias; crença de que o uso destas com enfoque visual contribui para o processo de ensino de Matemática com discentes surdos; preexistência da expectativa pela formação proposta como recurso pedagógico em suas aulas com estudantes em questão.

O segundo objetivo específico visava implementar e aplicar uma formação continuada com a utilização do *software GeoGebra* para professores de Matemática, os quais trabalham com estudantes surdos do Ensino Médio. Assim, no primeiro encontro da intervenção pedagógica, buscou-se identificar, manipular, reconhecer e apresentar as ferramentas disponíveis no *GeoGebra* aos docentes participantes. Para isso, o professor convidado presidiu uma palestra abordando o *GeoGebra* e a geometria, e os participantes foram acompanhados quanto aos procedimentos de instalação desse *software* nos computadores e celulares pessoais. Como recursos, usaram-se ferramentas audiovisuais – *data show*, celular, computadores do laboratório da escola campo –, além de quadro branco, pincel, folha A4 e apostila com a sequência das apresentações. Dessa forma, os participantes discutiram, questionaram e relacionaram alguns conceitos de geometria com os principais comandos do *GeoGebra*, explorando, em especial, os materiais didáticos que o próprio site do *software*

disponibilizava para estudo e atividades que poderiam ser desenvolvidas em aulas de Matemática.

A metodologia utilizada foi de aula expositiva e dialogada, desenvolvida a partir da seguinte didática: a) Apresentação das ferramentas do *software GeoGebra*, como apoio principal na formulação de estratégias pedagógicas, com os conteúdos de geometria que seriam trabalhados no encontro; b) Instalação desse *software* no celular dos participantes e nos computadores do laboratório da escola. Para a avaliação, abordaram-se aspectos subjetivos – presença, participação e interação no uso/manipulação de maneira adequada das ferramentas tecnológicas apresentadas por meio da aprendizagem entre iguais (troca de experiências entre os participantes).

É relevante destacar que os participantes se envolveram ativamente no desenvolvimento da prática pedagógica, atendo-se apenas a temas relativos ao estudo, ou seja: a discussão girou em torno do *GeoGebra*. Ademais, em suas reações e depoimentos, evidenciavam a ansiedade pelas edições seguintes e dinâmica reservada ao curso e, nesse mesmo encontro, foram realizadas atividades previamente definidas e organizadas na forma de um Plano de Curso preocupado com a aproximação do *GeoGebra* diante da exploração de elementos da geometria plana. O objetivo foi apresentar as ferramentas básicas que também seriam utilizadas com a geometria espacial nos encontros seguintes.

Com a finalidade de apresentar o foco principal da formação – o tratamento da geometria espacial –, no segundo encontro, seguiu-se com os planos de curso, que abordaram a construção e o estudo de prismas e pirâmides. A título de conhecimento, um deles está abaixo descrito:

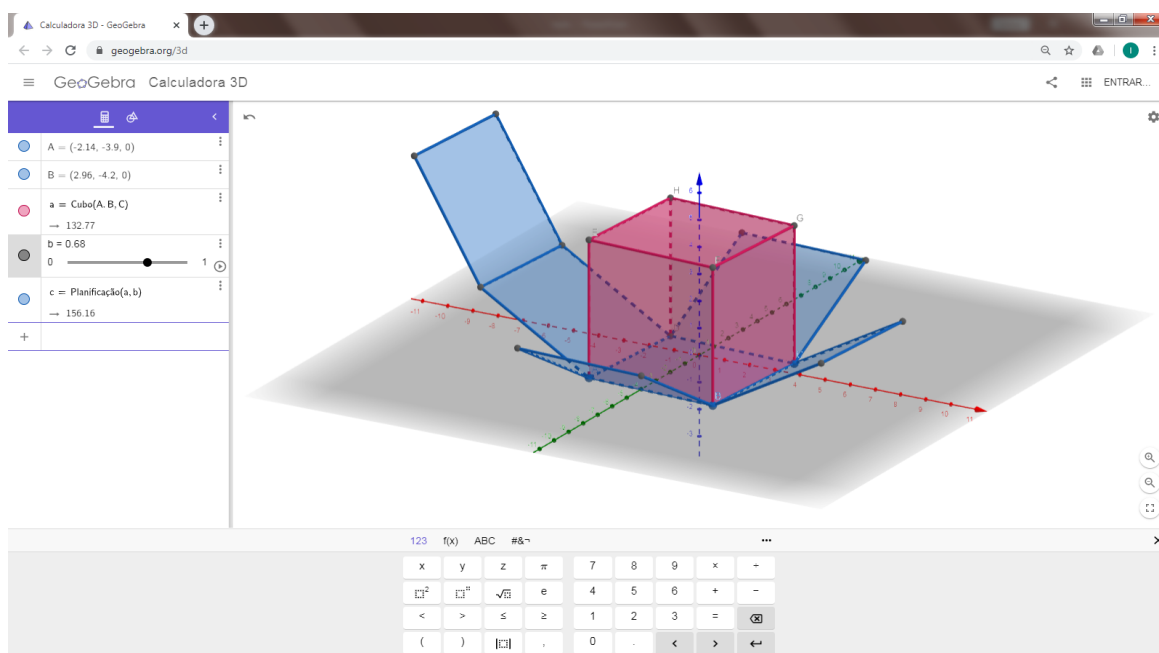
1. Objetivo: Identificar, estruturar e levantar características dentro da axiomática sobre o estudo de poliedros, cubo e prisma, conforme previstos na BNCC 2017, para o Ensino Médio, pelas habilidades (EM13MAT407), (EM13MAT504) e (EM13MAT309).
2. Conteúdo: Estudo do cubo, prisma, poliedros, suas áreas superficiais e volumes.
3. Duração: 4h
4. Recursos: Uso de ferramentas áudio visuais - computador, data show, celular, computadores do laboratório da escola campo -, além de quadro branco, pincel, folha A4.

5. Metodologia: Aula expositiva e dialogada com a pesquisadora, seguida de prática, tendo os participantes as seguintes sequências didáticas:
 - a) Apresentação do *software GeoGebra* e suas ferramentas como suporte para o ensino e a aprendizagem da geometria espacial e estudo dos polígonos.
 - b) Uso e manipulação das ferramentas tecnológicas a partir do *software* e instigação para práxis pedagógica.
6. Avaliação: Aspectos subjetivos - presença, participação e interação -, uso/manipulação de forma correta das ferramentas tecnológicas, manipulação das ferramentas tecnológicas apresentadas por meio da aprendizagem entre iguais (troca de experiência entre os participantes).

As atividades que compunham esse plano, bem como as demais, foram totalmente disponibilizadas de forma impressa para que, sob adequada orientação, seu desenvolvimento provocasse discussões a respeito de possibilidades e ofertas ao ensino de estudantes surdos.

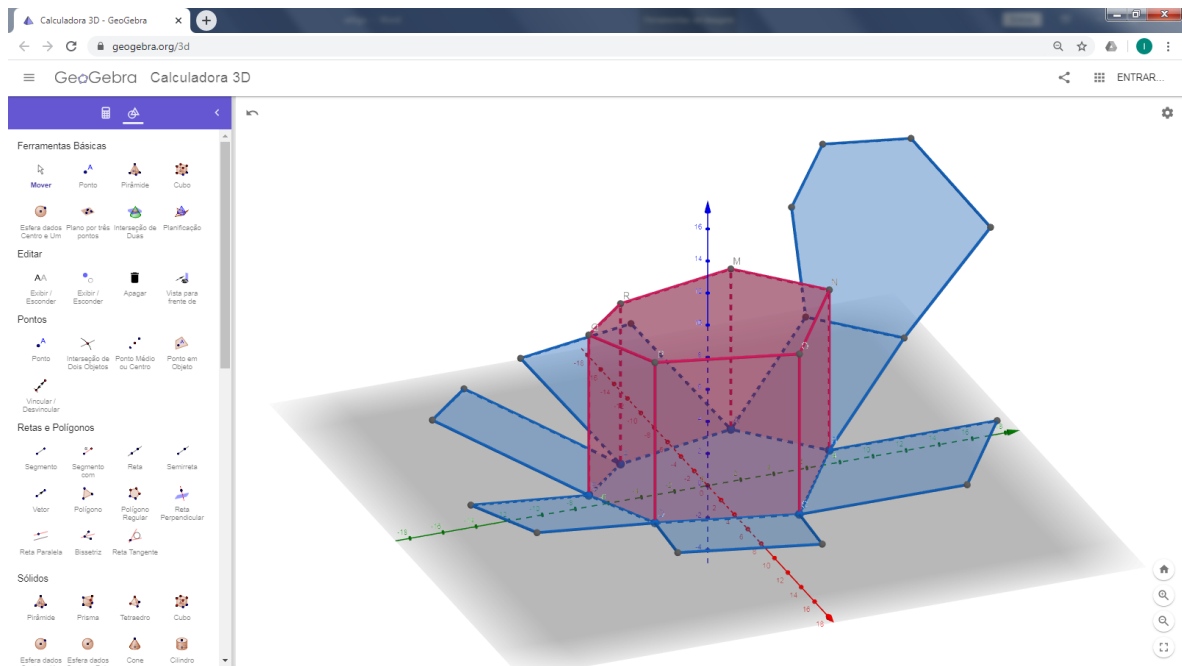
No segundo encontro, abordou-se o estudo do cubo (Figura 4) e de prismas (Figura 5), bem como seus elementos, entre eles, a avaliação de áreas e perímetros, com a dinamicidade que o *GeoGebra* oferece.

Figura 4 – Tela inicial do *GeoGebra* versão 6



Fonte: Dos autores da investigação (2019).

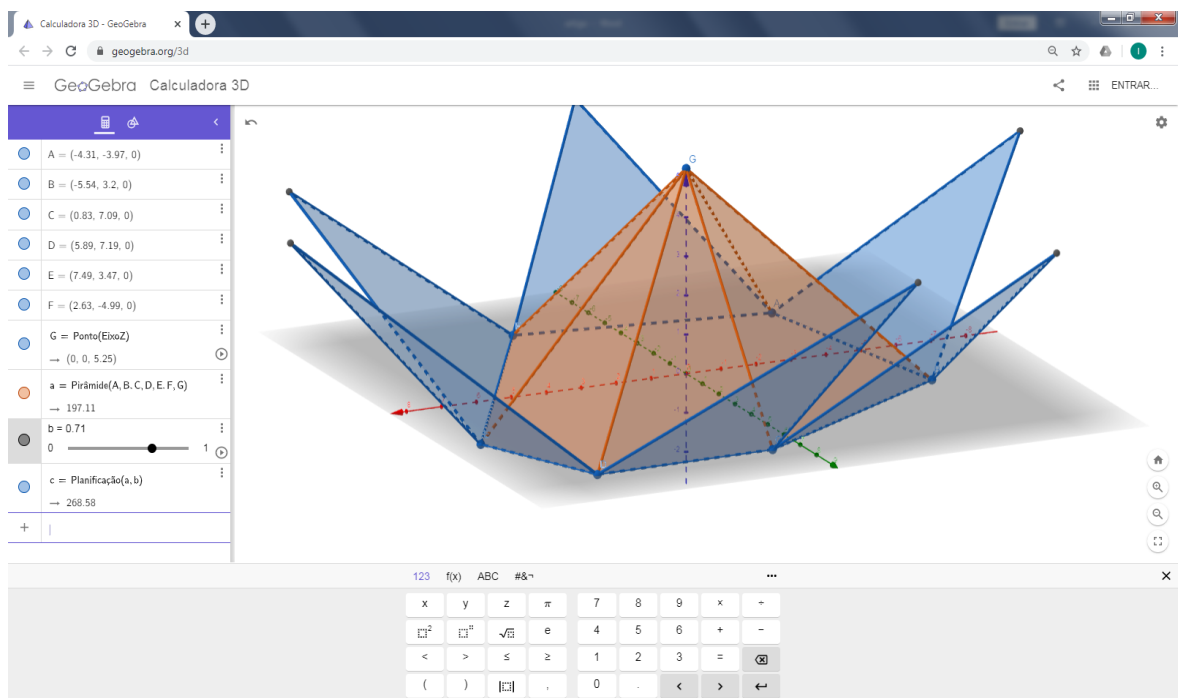
Figura 5 – Tela inicial do *GeoGebra* versão 6



Fonte: Dos autores da investigação (2019).

Na continuidade desse extenso estudo condensado nesta formação, ocorreu o terceiro encontro, que versou sobre os mesmos elementos; porém, discutindo o tema das pirâmides (Figura 6).

Figura 6 – Tela inicial do *GeoGebra* versão 6



Fonte: Dos autores da investigação (2019).

No encontro de encerramento (duração de 1h15min), avaliou-se o *GeoGebra* como recurso para auxiliar no ensino da geometria espacial para estudantes surdos, com foco na visualização, por intermédio do Grupo Focal – Momento Final. Assim, foram analisados os resultados da formação continuada, com destaque à visualização da geometria espacial, adotando o *GeoGebra* como recurso pedagógico para o professor de Matemática que trabalha com estudantes surdos. Os participantes discutiram questões, como:

1. Relate as contribuições que acredita que o *GeoGebra* pode oferecer à sua experiência pedagógica a partir da formação.
2. Sentiu alguma dificuldade na manipulação do *GeoGebra*? Em caso afirmativo, qual?
3. Quais são as potencialidades que o uso do *GeoGebra*, no ensino de geometria espacial, considera relevantes no trato com o estudante surdo?
4. A partir da formação, como você pretende trabalhar os conteúdos da geometria, em sala inclusiva, com estudantes surdos?
5. Como você avalia a formação continuada?
6. Além das questões acima, você tem algumas considerações a acrescentar? (Suas expectativas foram contempladas?) (Sugestões de melhoria). Comente.

Nessa perspectiva, os professores avaliaram o *software* como um recurso que auxilia no ensino da geometria para estudantes surdos. Em efeito, constataram que é de fácil interação, apresenta cálculos e operações com resposta rápida. Ainda, segundo eles, a formação continuada superou as expectativas, pois constataram que o *GeoGebra* pode ser utilizado em qualquer nível de ensino, com ou sem internet. Esse fato ainda provocava certa preocupação nos integrantes durante o Grupo Focal – Momento Inicial, quando se discutiu o uso das tecnologias nas atividades de ensino em sala inclusiva. Em síntese, na formação continuada, presenciaram e descobriram que é suficiente fazer o download do *GeoGebra* para se trabalhar na escola mediante o uso de computadores e celulares dos próprios estudantes.

4 Considerações finais

Observou-se, no percurso da pesquisa, com o planejamento da formação continuada, que algumas provocações e discussões aglutinaram a pesquisadora e os professores sobre a

importância que as tecnologias evocam na concepção de um ensino preocupado com o processo de inclusão. O entusiasmo e a expectativa dos participantes quanto à oferta de futuros encontros que envolvessem o estudo da geometria plana e da espacial foram marcantes, segundo eles, por apontar um caminho diferenciado na forma como se concebe o mundo que nos circunda.

Em seus relatos, explanaram as dificuldades que enfrentaram e ainda enfrentam no ensino da Matemática com estudantes surdos (comunicação e interação). Por esses alunos serem visuais, os participantes concordaram que tais recursos (visuais) contribuem para o ensino da geometria espacial. Ademais, declararam que as dificuldades de acesso e uso das tecnologias e a falta de equipamentos suficientes para a demanda da escola ainda perduram.

Em relação à formação continuada, os docentes afirmaram que foi muito produtiva, merecendo destaque a possibilidade de mover figuras construídas com ou sem a manipulação do controle deslizante. Nas reflexões, percebeu-se que os estudantes apresentavam dificuldades no estudo da geometria espacial, e as suas considerações sobre o uso do *GeoGebra* com os surdos durante a formação foram constantes. Aliado a este fato, os participantes enfatizaram a opção de cores que o *software* disponibiliza e a presença do controle deslizante pelos quais se encantaram ao vislumbrarem outras possibilidades para o ensino da Matemática, junto aos seus estudantes surdos. Enfim, reconheceram o potencial do *GeoGebra*, reiterando sua utilização em turma inclusiva no ensino da geometria espacial, estendendo-o aos alunos ouvintes como consequência.

Referências

ALVARADO-PRADA, Luis Eduardo; FREITAS, Thaís Campos; FREITAS, Cinara Aline. Formação continuada de professores: alguns conceitos, interesses, necessidades e propostas. **Revista Diálogo Educacional**, v. 10, n. 30, p. 367-387, 2010.

BARCELOS, Gilmara Teixeira; BATISTA, Silvia Cristina Freitas. **Geometria Dinâmica utilizando o Software Geogebra**. 2007.

BORBA, M. D. C.; SILVA, S. R. D. R., GADANIDIS, G. **Fases das tecnologias digitais em educação matemática**. 2. ed. reimp. Belo Horizonte: Autêntica, 2018. (Coleção Tendências em Educação Matemática).

BORBA, Marcelo C. Educação Matemática a Distância Online: balanço e perspectivas. **Cuadernos de Investigación y Formación en Educación Matemática**, p. 349-358, 2013.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 20 jan.2019.

FREIRE, P.; HORTON, M. **O caminho se faz caminhando**: conversas sobre educação e mudança social. 4. ed. Petrópolis: Vozes, 2003.

LUDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em Educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. V. **Técnicas de pesquisa**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

MARQUETTI, C. **O uso de Tecnologias Digitais para a compreensão da construção de Sólidos a partir de suas propriedades**. 2015. 94f. Dissertação (Mestrado em Educação matemática) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2015.

MASSONI, N. T.; MOREIRA, M. A. **Pesquisa Qualitativa em educação em ciências**: projetos, entrevistas, questionários, teoria fundamentada, redação científica. São Paulo: Livraria da Física, 2016.

IERVOLINO, Solange Abrocesi; PELICIONI, Maria Cecilia Focesi. A utilização do grupo focal como metodologia qualitativa na promoção da saúde. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 35, n. 2, p. 115-121, 2001.

PERLIN, G. T. T. Identidades surdas. In: SKLIAR, C. (Org.). **A surdez**: um olhar sobre as diferenças. Porto Alegre: Mediação, 1998. p. 4-15.

SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C. F.; LUCIO, P. B. **Metodologia de pesquisa**. 5. ed. Porto Alegre: Penso, 2013.

SILVA, Quezia de O. Vargas. **Geometria espacial: uma abordagem no ensino médio com GeoGebra: versão para estudantes**. Duque de Caxias: Unigranrio, 2017.

STROBEL, K. **As imagens do outro sobre a cultura surda**. 4. ed. 1. reimp. Florianópolis: UFSC, 2018.