DESENHO GEOMÉTRICO DO SÍMBOLO DO *TIKTOK*: EXPERIÊNCIAS DIDÁTICAS EM PROJETOS DE EXTENSÃO PRESENCIAIS E *ON-LINE*

GEOMETRIC DESIGN OF THE TIKTOK SYMBOL: DIDACTIC EXPERIENCES IN IN-PERSON AND ONLINE EXTENSION PROJECTS

Nickson Deyvis da Silva Correia
ORCID 0000-0002-9060-9316

Instituto de Matemática, Universidade Federal de Alagoas (Ufal)
Maceió, Brasil.
nickson.correia@im.ufal.br

Elisabelly dos Santos Silva
ORCID 0009-0001-5008-1780

Instituto de Matemática, Universidade Federal de Alagoas (Ufal)
Maceió, Brasil.
elisabelly.silva@im.ufal.br

Adriano Silva Nascimento
ORCID 0009-0002-3572-1193

Instituto de Matemática, Universidade Federal de Alagoas (Ufal)
Maceió, Brasil.
adriano.nascimento@im.ufal.br

Resumo. Este artigo tem como objetivo descrever o processo de elaboração e os resultados da aplicação *on-line* e presencial da atividade "*TikTok*: construindo o isotipo por meio do desenho geométrico", desenvolvida inicialmente no projeto de extensão "Sem mais nem menos *on-line*" e posteriormente no projeto de extensão "Sem mais nem menos nas escolas", ambos da Universidade Federal de Alagoas. O material didático aborda a Matemática por meio do desenho geométrico do isotipo (símbolo) da rede social *TikTok*, manuseando compasso e régua, revisando conceitos de geometria como retas, semirretas, círculos e circunferências. Sua aplicação *on-line* foi a 31 estudantes do Ensino Fundamental – Anos Finais e Ensino Médio de 3 estados brasileiros. Sua aplicação presencial foi a 58 estudantes de Alagoas do Ensino Fundamental – Anos Finais e Ensino Médio. Os resultados da aplicação refletem que o manuseio de régua e compasso ainda é um obstáculo para muitos estudantes, comprometendo a precisão das construções geométricas. Além disso, a compreensão de conceitos básicos, como corda e diâmetro, revela-se essencial para o desenvolvimento de habilidades matemáticas mais avançadas. Por isso, é fundamental que se criem atividades práticas que conectem a Matemática ao cotidiano dos estudantes, estimulando a argumentação, a aplicação prática e o uso correto dos instrumentos geométricos.

Palavras-chave: Ensino de Matemática; geometria; régua e compasso; cotidiano; material didático.

Abstract. This article aims to describe the development process and the results of the online and in-person application of the activity "TikTok: constructing the isotype through geometric drawing," initially developed in the extension project "Sem mais nem menos on-line" and later in the extension project "Sem mais nem menos nas escolas," both at the Universidade Federal de Alagoas. The didactic material explores Mathematics through the geometric drawing of the isotype (symbol) of the social network TikTok, using a compass and ruler, while reviewing geometry concepts such as lines, rays, circles, and circumferences. The online implementation involved 31 students from the final years of Elementary Education and High School across three Brazilian states. The in-person implementation included 58 Elementary and High School students from Alagoas. The results indicate that handling a ruler and compass remains a challenge for many students, affecting the accuracy of geometric constructions. Furthermore, understanding basic concepts such as chords and diameters proves essential for developing more advanced mathematical skills. Therefore, it is crucial for teachers to design practical activities that connect mathematics to students' everyday experiences, fostering argumentation, practical application, and the proper use of geometric instruments.

Keywords: Mathematics Education; Geometry; Ruler and Compass; Everyday Life; Didactic Material.

1. INTRODUÇÃO

O grupo de extensão "Sem mais nem menos" do Instituto de Matemática da Universidade Federal de Alagoas (Ufal), desde 2016, desenvolve ações que buscam proporcionar a interação entre discentes e docentes da Ufal com professores e estudantes da Educação Básica. O grupo tem como objetivo desenvolver materiais didáticos que auxiliem a compreensão de conteúdos curriculares de Matemática, no desenvolvimento de diferentes habilidades, como o trabalho colaborativo, o raciocínio lógico e a criatividade. (Santos & Albuquerque, 2021)

Dentre as ações do grupo de extensão, estão dois projetos de extensão: (1) "Sem mais nem menos *on-line*" e (2) "Sem mais nem menos nas escolas". O projeto (1) desenvolve e aplica remotamente materiais didáticos por meio de vídeos a estudantes de escolas da rede pública e privada de qualquer estado brasileiro. O projeto (2) desenvolve e aplica presencialmente materiais didáticos em escolas da rede pública do estado de Alagoas.

Pelo fato do projeto (1) desenvolver materiais didáticos por meio de vídeos, o grupo de extensão se utiliza de alguns desses materiais e os converte para o modelo físico para aplicação presencial no projeto (2). Desse modo, há materiais didáticos elaborados pelo grupo de extensão que são ofertados tanto presencialmente como remotamente.

Sobre a aprendizagem da Matemática, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) estabelece a necessidade de que os estudantes compreendam os significados dos conceitos matemáticos e que essas compreensões "[...] resultam das conexões que os alunos estabelecem entre os objetos e seu cotidiano [...]" (Brasil, 2018, p. 298). Portanto, a aprendizagem matemática deve ser contextualizada e relacionada ao cotidiano dos estudantes.

No ano de 2023, durante a execução do projeto (1), foram desenvolvidos quatro materiais didáticos, dentre os quais, a atividade "*TikTok*: construindo um isotipo por meio do desenho geométrico". Esta atividade trabalha a Matemática por meio do desenho geométrico do isotipo (símbolo) da rede social *TikTok*, manuseando compasso e régua, revisando conceitos de geometria como retas, semirretas, círculos e circunferências.

Sobre o uso da rede social *TikTok*, destacamos Maffi *et al.* (2019, p. 78-79) que evidenciam que "Cotidiano é um termo bastante empregado quando se trata de contextualização. [...] A função do ensino, nessa perspectiva, é articular os conhecimentos relacionados à vida diária do aluno com conhecimentos científicos". Os autores complementam que: "Um ensino descontextualizado não estimula a participação e nem a problematização e não valoriza as vivências e experiências dos estudantes" (Maffi *et al.,* 2019*,* p. 78). Por isso, acredita-se que trabalhar o isotipo de uma rede social que é comumente conhecida e bastante presente no dia a dia dos jovens, despertará o interesse pela atividade proposta, bem como pelos conteúdos da disciplina abordada.

No que se refere ao desenho geométrico, Castro (2018) destaca ser uma ferramenta essencial no ensino da geometria, pois permite que os estudantes coloquem em prática conceitos e teoremas estudados ao longo do aprendizado da geometria plana e espacial: "O desenho geométrico é uma importante ferramenta na aprendizagem matemática e geométrica. Com ela, desenvolve-se a compreensão, fixação ao conteúdo e imaginação criativa [...]" (Castro, 2018, p. 83).

Diante do exposto, ressaltamos que este artigo tem dois objetivos. O primeiro é descrever o processo de elaboração da atividade "*TikTok*: construindo o isotipo por meio do desenho geométrico" no projeto (1), a aplicação remota e os resultados dessa aplicação. O segundo objetivo é descrever a conversão da atividade para o projeto (2), as aplicações presenciais e os resultados dessas aplicações.

Para isso, este texto foi dividido em seis seções, sendo esta a primeira. A seguir, destaca-se o aporte teórico que sustenta e direciona as ações do grupo de extensão "Sem mais nem menos" no que concerne aos projetos (1) e (2). Adiante, a seção "Metodologia" caracterizando

a pesquisa desenvolvida, o processo de elaboração, adaptação e aplicações da atividade. Por fim, os resultados obtidos nessas aplicações.

2. APORTE TEÓRICO

A utilização de novas tecnologias no ensino da Matemática tem se tornado cada vez mais relevante, principalmente quando se observa a adesão massiva de plataformas como o *TikTok* entre os jovens. Segundo Welmer e Cardoso (2024, p. 3), a plataforma "[...] pode desempenhar um papel auxiliar na divulgação de conhecimentos educativos e conteúdos matemáticos, aproveitando a sua popularidade entre os jovens para estabelecer um diálogo eficaz e atrativo". Nesse contexto, a Educação Matemática ganha uma nova roupagem, mais dinâmica e interativa, permitindo que conteúdos tradicionalmente mais desafiadores, como a geometria, se tornem mais acessíveis e envolventes.

Santos e Carvalho (2020) ressaltam que o impacto das mídias sociais no contexto educacional foi ainda mais ampliado durante a pandemia, quando o uso de plataformas digitais se tornou essencial para a continuidade do ensino. O *TikTok* oferece a possibilidade de criar materiais didáticos criativos que estimulam o interesse pela Matemática, especialmente por meio de formatos curtos e lúdicos, o que, segundo Sales e Chaves (2023), integra novas metodologias pedagógicas e transforma o modo como os estudantes se relacionam com a disciplina, tornando o aprendizado mais acessível e envolvente.

Nesse sentido, a geometria, como um dos componentes fundamentais do Ensino de Matemática, merece uma atenção especial. César e Silva (2019, p. 23) destacam que "No ensino da geometria, observa-se que muitos alunos apresentam dificuldades na aprendizagem", o que pode ser mitigado pela integração de metodologias mais dinâmicas e visuais. Oliveira (2018, p. 4) também enfatiza a importância do desenho geométrico como uma ferramenta essencial para o entendimento e a compreensão da geometria: "[...] o Desenho Geométrico, quando utilizado conscientemente, torna-se essencial nas aulas de Geometria para o entendimento e a compreensão dos saberes geométricos, contribuindo assim, com a própria aprendizagem matemática".

A BNCC (Brasil, 2018, p. 272) reforça a ideia de que "[...] a Geometria não pode ficar reduzida à mera aplicação de fórmulas de cálculo de área e de volume nem a aplicações numéricas imediatas [...]". A utilização de plataformas como o *TikTok* pode contribuir para esse propósito, tornando os conceitos geométricos mais vivos e interativos, ajudando os estudantes a compreender sua aplicação no cotidiano e a desenvolvê-los de forma mais criativa.

Maffi *et al.* (2019, p. 86) argumentam que "[...] um estudo contextualizado possibilita, além do interesse por aprender, a autonomia do estudante na busca de novas informações". A abordagem contextualizada da Matemática, associada ao uso de plataformas digitais, pode proporcionar aos alunos um novo entendimento sobre a importância da disciplina, indo além de sua utilidade imediata para resolver problemas cotidianos. Almouloud (2014, p. 3) já apresentava essa visão ao afirmar que "Para que realmente haja ensino e aprendizagem, é necessário que o saber seja um objeto importante e essencial para as interações entre o educador e a classe [...]".

Além disso, a concepção de que a Matemática deve ser mais do que uma ferramenta para resolver problemas do dia a dia é fundamental. Silveira *et al*. (2014, p. 155) observam que "[...] uma das tarefas ainda a ser realizada pelos professores é desfazer esta imagem unilateral da matemática que acaba por lhe conferir um sentido que não é o único, a saber, o sentido de ser útil, de resolver problemas do dia a dia". A utilização do tema *TikTok,* atrelado ao desenho geométrico no Ensino de Matemática, contribui para que a disciplina seja vista também sob uma perspectiva mais rica, como uma ferramenta de desenvolvimento do pensamento lógico e criativo.

Castro (2018) enfatiza que a inclusão do desenho geométrico nas aulas de Matemática torna o estudante mais interessado, capaz e estimula a independência e a visão espacial. A aprendizagem visual e prática possibilita um maior entendimento dos conceitos geométricos e contribui para o desenvolvimento de habilidades importantes, como o pensamento matemático e a capacidade de resolver problemas.

Por fim, a articulação entre o Ensino de Matemática, o cotidiano discente e o desenho geométrico pode inspirar docentes a repensarem suas práticas pedagógicas. Correia *et al.* (2022, p. 168) afirmam que essa metodologia "[...] pode despertar nos professores de Matemática ideias para enriquecer seu modo de agir e planejar suas aulas, trazendo-lhes mais satisfação pela conquista de seus objetivos de ensino com leveza e dinamicidade [...]".

Dessa forma, a proposta do material didático "*TikTok*: construindo o isotipo por meio do desenho geométrico" apresentada neste artigo, insere-se em um cenário educacional que valoriza tanto a experiência prazerosa de aprendizagem quanto a construção de ambientes pedagógicos produtivos e interativos. Na próxima seção, será apresentada a metodologia utilizada nesse artigo, bem como o detalhamento dos processos de elaboração da atividade no projeto (1) e projeto (2).

3. METODOLOGIA

O presente estudo caracteriza-se como uma pesquisa descritiva, com uma abordagem mista, combinando elementos qualitativos e quantitativos. Esta abordagem é pertinente, uma vez que a investigação buscou não apenas descrever e quantificar dados, mas também explorar as percepções e os significados atribuídos pelos participantes, conforme preconizado por Creswell (2010), que destaca a complementaridade dos dois métodos para uma compreensão mais completa do fenômeno investigado.

O método de pesquisa adotado foi o estudo de caso, focado na experiência de estudantes da Educação Básica com uma atividade de extensão. Foram realizadas duas aplicações da atividade, que servem como lócus da pesquisa: a primeira, de forma remota em 2023, e a segunda, de forma presencial em duas instituições de Alagoas em 2024. Os sujeitos da pesquisa foram os 31 estudantes que participaram da versão remota (de escolas do estado de Alagoas, Pernambuco e Sergipe, sendo 29 estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental – Anos Finais e 02 estudantes da 3ª série do Ensino Médio); e os 58 estudantes da versão presencial (33 do 9º ano e 25 da 2ª série do Ensino Médio).

A coleta de dados foi realizada por meio de uma variedade de instrumentos de pesquisa, adaptados a cada modalidade. Na versão remota, os instrumentos incluíram um questionário inicial via *Google Forms*, o registro fotográfico das construções geométricas dos estudantes e um segundo questionário avaliativo, também via *Google Forms*. Na versão presencial, a coleta de dados foi feita pelo próprio material impresso, autoexplicativo, que continha uma área delimitada para a construção do isotipo, eliminando a necessidade de anexo fotográfico. O material impresso também incluiu questionamentos adaptados da versão remota, focando em conceitos de geometria e nas impressões dos participantes. Em ambas as aplicações, foram realizadas observações dos pesquisadores durante as sessões, o que permitiu registrar as interações, as dificuldades e as reações dos participantes. Tais instrumentos, ao serem combinados, permitiram a triangulação dos dados, fortalecendo a validade da pesquisa, como sugerido por Rodrigues (2019).

Para a análise dos dados, baseou-se em Rodrigues (2019) para uma abordagem mista: utilizou-se a estatística descritiva, com cálculo de frequências e porcentagens, permitindo quantificar o desempenho dos estudantes, como a porcentagem de acerto em algumas questões. Para respostas discursivas e para as observações realizadas pelos pesquisadores, foi empregada a análise temática, que buscou identificar padrões, temas recorrentes e o nível de compreensão dos estudantes.

3.1. Processo de elaboração da atividade no projeto (1)

Para a execução do projeto (1) em 2023, as inscrições foram divulgadas por meio das redes sociais do grupo de extensão, do *site* da Ufal e de outros parceiros. O processo de inscrição foi realizado por meio de um formulário no *Google Forms*, disponível para professores de escolas públicas e particulares de todo o Brasil. Os interessados podiam se inscrever em uma das duas modalidades disponíveis: (I) "Acompanhante de estudantes e participante das *webconferências*" ou (II) "Participante das *webconferências*".

Ao todo, 35 professores se inscreveram, sendo 12 na modalidade (I), acompanhando o total de 54 estudantes de escolas situadas em três estados (Alagoas, Pernambuco e Sergipe), e 23 professores se inscreveram na modalidade (II). Após o encerramento das inscrições, foi disponibilizado um formulário para os estudantes, com o propósito de entender suas percepções sobre a Matemática no cotidiano, além de explorar seus gostos e preferências. Com base nas respostas, a equipe do projeto pôde obter uma visão mais nítida sobre a relação dos estudantes com a disciplina.

O formulário continha os seguintes questionamentos: "O que você costuma fazer para se divertir?"; "Você vê Matemática na(s) diversão(ões) que mencionou na pergunta anterior? Explique."; "Se você pudesse escolher um modo de aprender Matemática *on-line* de forma prazerosa, qual seria?"; e "Você possui algum dos materiais (régua, compasso, transferidor, tesoura) em casa?".

No primeiro questionamento, os estudantes mencionaram atividades como treinar, ler, assistir, jogar, dançar, e usar o celular para redes sociais e edição de vídeos. Com base nisso, a equipe do projeto buscou desenvolver materiais didáticos que refletissem as práticas diárias dos estudantes. Em relação ao segundo questionamento, 08 estudantes (14,81% do total) não conseguiram identificar a presença da Matemática nas atividades que realizavam, enquanto 46 estudantes (85,19% do total) afirmaram que sim. No entanto, a equipe observou que, apesar de os estudantes reconhecerem a Matemática em seu cotidiano, a compreensão deles estava restrita a associá-la principalmente ao dinheiro, a medidas e à contagem do tempo.

No terceiro questionamento, sobre como aprender Matemática *on-line* de maneira prazerosa, os estudantes sugeriram, principalmente, o uso de jogos e vídeos lúdicos e de fácil compreensão. No último questionamento, a maioria informou que possuía apenas régua e tesoura como materiais.

Com base nas respostas, os integrantes do grupo selecionaram quatro temáticas para desenvolver os materiais didáticos, incluindo o desenho geométrico do símbolo da mídia social *TikTok*. Para explorar a utilização do *TikTok* no Ensino de Matemática, o grupo de extensão realizou uma série de pesquisas, buscando identificar trabalhos que relacionam essa mídia social com a educação matemática. Entre os estudos encontrados, destacam-se os trabalhos de Santos e Carvalho (2020) e Sales e Chaves (2023), que abordam como o *TikTok* pode ser utilizado para promover um ensino de Matemática mais inovador, acessível e interessante para os estudantes.

Com base nas pesquisas realizadas e nas respostas do formulário, que indicaram que os estudantes restringiam sua compreensão da Matemática no cotidiano a temas como dinheiro, distância e contagem do tempo, a proposta do grupo foi expandir essa visão. O objetivo foi mostrar aos estudantes que a Matemática vai além desses conceitos básicos, explorando, por exemplo, a geometria presente no símbolo do *TikTok*, como uma forma de ampliar sua percepção sobre o alcance da disciplina no dia a dia.

Assim, com a temática e o conteúdo matemático escolhidos, iniciou-se o processo de elaboração da atividade, ou seja, testes de criação e aperfeiçoamento do material didático. O propósito era apresentar um material aos estudantes de forma lúdica e de fácil compreensão, conforme solicitado por eles. Além disso, por se tratar de desenho geométrico, é de suma importância a necessidade do uso da régua e compasso. No entanto, como a maioria relatou

não possuir o compasso, foram pensados e apresentados materiais alternativos que serão detalhados a seguir.

Após o processo de pesquisa, testes e elaboração, consolidou-se a atividade intitulada "*TikTok*: construindo o isotipo por meio do desenho geométrico", estruturada em três componentes principais: (i) um vídeo introdutório (denominado, neste estudo, como "vídeo prévio"), (ii) uma transmissão síncrona *on-line* e (iii) um questionário avaliativo.

3.2. Aplicação da atividade no projeto (1)

A atividade tem como objetivo trabalhar conceitos geométricos como círculo, circunferência e seus elementos (raio, diâmetro, centro e corda), por meio da construção do isotipo do *TikTok*. Além disso, busca apresentar os tipos de *design* de marcas (logotipo, isotipo, imagotipo e isologo). A atividade foi realizada em novembro de 2023 pelo *Instagram* do grupo de extensão[1], escolhida por ser a rede social de maior visibilidade.

No dia 04/11/2023, foi disponibilizado o vídeo prévio (ver Figura 1) com instruções sobre como manusear corretamente o compasso, ferramenta necessária para a construção do isotipo do *TikTok* durante a *live*. O vídeo também apresentou duas formas alternativas de traçar uma circunferência, sem necessariamente utilizar um compasso: a primeira foi por meio de um clipe de papel e duas canetas esferográficas (ou lápis), e a segunda foi com um pedaço de barbante e duas canetas esferográficas (ou lápis). Correia *et al.* (2022) ressaltam a importância desse cuidado ao dissertarem sobre o uso de materiais alternativos, frisando que:

> O mecanismo do material alternativo clipe para papel e dois lápis consiste em: moldar o clipe para papel de modo que tenha dois ganchos, onde a distância entre os ganchos será o raio da circunferência; posicionar um lápis em cada gancho; posicionar os lápis perpendiculares ao local a ser riscado; fixar um dos lápis no ponto que deseja ser o centro da circunferência e, com o outro, traçar a circunferência, sempre esticando o clipe. O mecanismo do material alternativo barbante e dois lápis é semelhante, a diferença está em dobrar o pedaço do barbante ao meio, unindo as pontas com um nó, onde a distância do nó à dobra será o raio da circunferência [...] (Correia *et al.*, 2022, p. 174).

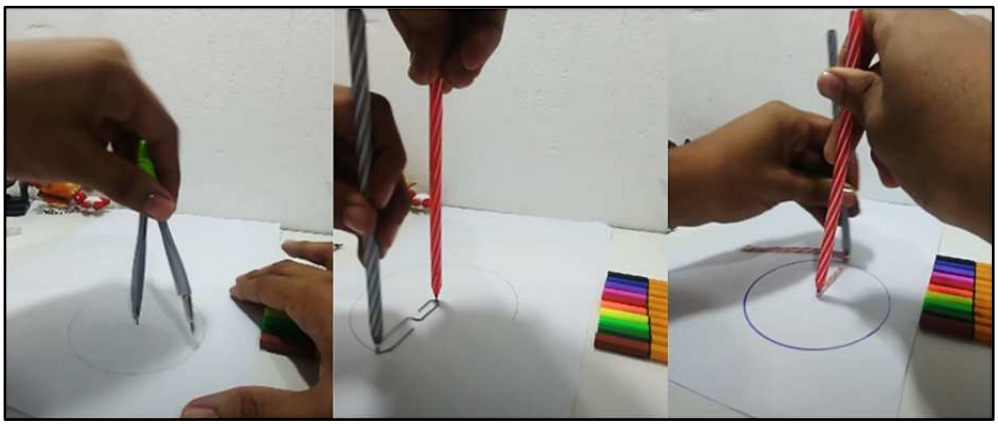


Figura 1. Imagens do vídeo prévio sobre o compasso e seus alternativos
Fonte: Arquivos do grupo de extensão (2023).

A *live*, realizada em 08/11/2023 e com duração de 56 minutos, teve início com a abordagem do conceito de marcas e as quatro categorias de identidade visual: isotipo, logotipo, imagotipo e isologo.

[1] O vídeo prévio e a *live* estão disponíveis no perfil de *Instagram* (https://www.instagram.com/semmaisnemmenosufal/) e no canal do *Youtube* (https://www.youtube.com/@semmaisnemmenosufal) do grupo de extensão.

Conforme explicado por Andrade (2017), os logotipos são marcas compostas exclusivamente por elementos textuais; os isotipos são formados apenas por símbolos; os imagotipos combinam texto (logotipo) e símbolos (isotipo), permitindo que ambos funcionem de forma independente sem perder a essência da marca; e os isologos integram texto e símbolos de maneira que ambos dependem um do outro para a identificação da marca.

Durante a *live*, essas definições foram ilustradas com exemplos de marcas do cotidiano, conforme mostrado na Figura 2, destacando a aplicação desses diferentes tipos de identidade visual em diversos contextos.



Figura 2. Exemplos de categorias das identidades visuais de marcas
Fonte: Arquivos do grupo de extensão (2023).

Após a explicação dos conceitos de marcas e suas categorias de identidade visual, iniciou-se a construção do isotipo do *TikTok.* Os estudantes realizaram o processo seguindo as orientações fornecidas pelo apresentador da *live*, explorando e trabalhando conceitos fundamentais da geometria, como ponto, reta e ângulos, além de elementos relacionados ao círculo e à circunferência, como centro, raio, diâmetro e corda.

Na Figura 3 apresentamos a ilustração de cada etapa do processo de construção do isotipo, acompanhada das instruções detalhadas.

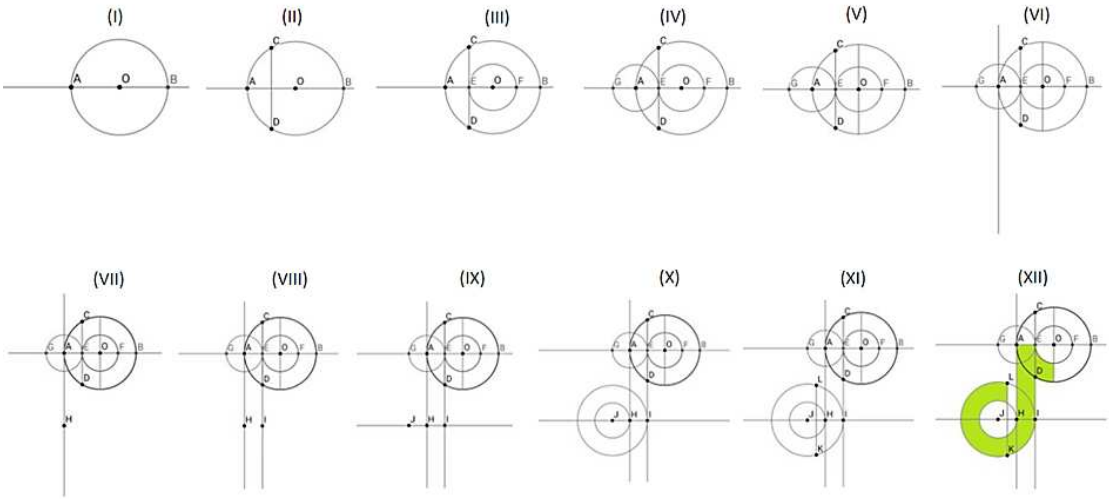


Figura 3. Passo a passo da construção do isotipo do *TikTok*
Fonte: Arquivos do grupo de extensão (2023).

I) Partindo de um ponto *O*, abra o compasso na medida de três dedos. Posicione a ponta seca do compasso em *O* e trace uma circunferência. Observe que a circunferência intercepta a reta em dois pontos. Marque esses pontos e chame-os de *A* e *B*, da esquerda para direita.

II) Com o compasso aberto na medida *OA*. Posicione a ponta seca do compasso em *A* e trace dois pequenos arcos que interceptam a circunferência de centro *O*, um na parte superior e outro na parte inferior. Na interseção de cada arco com a circunferência de centro *O*, marque um ponto. Chame esses dois pontos de *C* e *D* e ligue-os com um segmento de reta.

III) O segmento de reta *CD* intercepta o raio *OA* em um ponto. Marque-o e chame-o de *E*. Com o compasso aberto na medida *OE*. Posicione a ponta seca do compasso em *O* e trace uma outra circunferência de centro *O*. Observe que esta nova circunferência intercepta a reta inicial em dois pontos. Marque-os e chame-os de *E* e *F*.

IV) Com o compasso aberto na medida *OE*, posicione a ponta seca do compasso em *A* e trace uma circunferência. Observe que esta circunferência intercepta a reta inicial no ponto *E* e em um novo ponto. Marque este novo ponto e chame-o de *G*.

V) Abra o compasso na medida *OA*, posicione a ponta seca do compasso em *E* e trace um pequeno arco na parte superior e outro na parte inferior da coroa circular de centro *O*. Repita o processo com a ponta seca do compasso em *F*. Perceba que os quatro arcos feitos formam duas interseções em formato de "x". Trace o diâmetro da maior circunferência de centro *O* de modo que ele passe por essas duas intersecções.

VI) Abra o compasso na medida *OA*, posicione a ponta seca do compasso em *E* e trace um pequeno arco na parte superior e outro na parte inferior da circunferência de centro *A*. Repita o processo com a ponta seca do compasso em *G*. Perceba que os quatro arcos feitos formam duas interseções em formato de "x". Trace uma reta vertical que passe por essas duas intersecções.

VII) Abra o compasso na medida *AO*, posicione a ponta seca do compasso em *A*, trace um arco na reta vertical que passa pelo ponto *A*, na parte inferior do ponto *A*. No mesmo sentido, repita este processo, posicionando a ponta seca do compasso na interseção do arco recém-feito com a reta vertical que passa pelo ponto *A*. Na interseção desse segundo arco com a reta vertical que passa por *A*, marque um ponto e chame-o de *H*.

VIII) Prolongue o segmento de reta *CD*. Abra o compasso na medida *AO*, posicione a ponta seca do compasso em *E*, trace um arco na reta vertical que passa pelo segmento de reta prolongado, na parte inferior do ponto *E*. No mesmo sentido, repita este processo, posicionando a ponta seca do compasso na interseção do arco recém-feito com o segmento de reta *CD* prolongado. Na interseção desse segundo arco com o segmento de reta prolongado, marque um ponto e chame-o de *I*.

IX) Trace uma reta que passe pelos pontos *H* e *I*. Com o compasso aberto na medida *A*, posicione a ponta seca do compasso em *I* e trace um arco na reta recém traçada. Atenção, este arco deve estar do lado esquerdo do ponto *H*. Marque um ponto na interseção do arco traçado com a reta que passa pelos pontos *H* e *I*, e chame-o de *J*.

X) Com o compasso aberto na medida *AO*, posicione a ponta seca do compasso em *J*, trace uma circunferência. Com o compasso aberto em *OE*, posicione a ponta seca do compasso em *J* e trace outra circunferência.

XI) Com o compasso aberto na medida *OA*. Posicione a ponta seca do compasso em *H* e trace dois pequenos arcos que interceptam a maior circunferência de centro *J*, um na parte superior e outro na parte inferior. Na interseção de cada arco com a maior circunferência de centro *J*, marque um ponto. Chame esses dois pontos de *K* e *L* e ligue-os com um segmento de reta.

XII) Utilize algum lápis para colorir o isotipo do *TikTok* conforme ilustrado.

Essa atividade está alinhada à BNCC (Brasil, 2018, p. 303, p. 309), atendendo parcialmente às habilidades de Matemática e suas tecnologias do Ensino Fundamental – Anos Finais: "(EF06MA22) Utilizar instrumentos, como réguas e esquadros, ou softwares para representações de retas paralelas e perpendiculares e construção de quadriláteros, entre outros" e "(EF07MA22) Construir circunferências, utilizando compasso, reconhecê-las como lugar geométrico e utilizá-las para fazer composições artísticas e resolver problemas que envolvam objetos equidistantes".

No contexto da atividade proposta, a habilidade EF06MA22 é atendida de forma parcial, pois, como indicado no passo (VI), é solicitado que os estudantes tracem uma reta perpendicular àquela que contém os pontos *A, O* e *B*. Em seguida, no passo (VIII), é pedido que construam uma reta paralela à reta do passo anterior. Esses dois passos atendem às partes da habilidade que envolvem a construção de retas paralelas e perpendiculares, utilizando instrumentos como régua. No entanto, a habilidade também exige a construção de quadriláteros, o que não ocorre na atividade proposta, impedindo a plena cobertura dessa habilidade.

No caso da habilidade EF07MA22, o uso do compasso (ou materiais alternativos como barbante e clipes) para a construção das circunferências atende à parte da habilidade, pois a habilidade também destaca a necessidade de reconhecer as circunferências como lugar geométrico e utilizá-las para resolver problemas que envolvam objetos equidistantes. Embora os estudantes trabalhem com as circunferências e realizem uma composição artística, o foco está mais na construção do desenho geométrico do *TikTok* e não na exploração de problemas de equidistância. Por isso, a habilidade é atendida de forma parcial, uma vez que apenas a construção prática das circunferências é abordada, sem um aprofundamento nas aplicações mais teóricas ou resoluções de problemas.

Sobre o uso desses instrumentos, Castro (2018, p. 85) destaca que "[...] é de extrema importância, pois mexe com outras áreas do cognitivo do aluno que vão auxiliá-lo no futuro escolar e pessoal [...]". Essa perspectiva destaca a importância pedagógica do uso de instrumentos na geometria, mesmo quando a atividade se concentra em aspectos específicos das habilidades. O manuseio desses instrumentos contribui para o desenvolvimento de competências cognitivas e práticas, que podem ser úteis para os estudantes em diversos contextos de sua vida.

Como destacado anteriormente, para a BNCC (Brasil, 2018), a geometria não deve ser reduzida a uma simples aplicação de fórmulas de cálculo de área e volume, mas deve englobar uma abordagem mais ampla e integrada. Dessa forma, deve-se buscar um ensino que promova o desenvolvimento de habilidades do raciocínio geométrico por meio da exploração de conceitos, propriedades e suas diversas aplicações. Isso permite estimular tanto a criatividade quanto a resolução de problemas em contextos diversificados.

Ao final da *live*, foi apresentada aos estudantes uma lista com questionamentos referentes à atividade apresentada, sendo eles:

> 1) Escreva seu nome, o nome da escola, nome do(a) seu(sua) professor(a) e a sua série no seu desenho do isotipo do *TikTok*. Em seguida, tire uma foto e anexe aqui.
> 2) Sobre o material que você utilizou para traçar as circunferências, responda: Qual desses instrumentos você utilizou para fazer o desenho?
> A) ( ) Compasso, ( ) Clipe e lápis/caneta, ( ) Barbante e lápis/caneta, ( ) Outros.
> B) Comente como foi o uso desse instrumento para realizar a atividade.
> 3) Durante a construção do isotipo do *TikTok*, traçamos os segmentos de retas AB e CD. Com base nesses segmentos de retas, classifique cada sentença a seguir como Verdadeira ou Falsa, justificando a sua resposta.
> A) Todo diâmetro de uma circunferência é uma corda dessa circunferência. Justifique sua resposta.
> B) Toda corda de uma circunferência é o diâmetro dessa circunferência. Justifique sua resposta.
> 4) Observe o seu desenho do isotipo do *TikTok*. Qual a relação entre os comprimentos dos segmentos de retas AO e AE? Justifique sua resposta.
> 5) Comente sobre a atividade de modo geral. (Se gostou, o que mais gostou, se teve dificuldades, se foi fácil, entre outros).
> (Arquivos do grupo de extensão, 2023).

É importante destacar que os estudantes responderam aos questionamentos com base nas explicações e orientações fornecidas durante a *live*, que abordaram conceitos geométricos, como ponto, reta, segmento de reta, circunferência, centro, raio, diâmetro e corda. Para fornecer respostas adequadas, os estudantes precisavam atentar-se aos instrumentos utilizados e justificar conceitos geométricos, como a relação entre corda e diâmetro. As respostas, acompanhadas dos desenhos, foram enviadas por meio de um formulário no *Google Forms*.

3.3. Processo de adaptação para o projeto (2)

Para iniciar o processo de adaptação, o grupo de extensão se reuniu para discutir quais elementos da versão *on-line* poderiam ser mantidos no formato presencial. Decidiu-se que a atividade deveria ser estruturada para fornecer aos estudantes materiais impressos, que fossem autoexplicativos e contivessem textos, explicações, exemplos, instruções e questionamentos relacionados ao tema proposto. O primeiro passo foi transcrever todo o conteúdo da versão *on-line* para um documento impresso.

Um dos primeiros ajustes foi a eliminação da necessidade de materiais alternativos para o compasso, uma vez que o projeto (2) fornece todos os materiais necessários para os estudantes durante as atividades presenciais. Outra mudança relevante envolveu a simplificação do passo a passo para a construção do isotipo. Após a realização de testes com membros do grupo, ficou evidente que era necessário tornar o processo mais acessível, reduzindo o número de etapas e facilitando o entendimento. Como resultado, foi definida uma área específica para a construção do isotipo, onde alguns segmentos de reta e pontos foram previamente marcados. Ressaltamos que, apesar de simplificados, o desenho final e os conteúdos matemáticos abordados são os mesmos da versão *on-line*. As novas instruções são:

> Passo 1: Abra o compasso na medida OA. Posicione a ponta seca do compasso em O e trace uma circunferência. Perceba que esta circunferência intercepta a reta r em dois pontos. Um ponto é A e o outro chame de B.
> Passo 2: Com o compasso aberto na medida OA. Posicione a ponta seca do compasso em A e trace uma semicircunferência à direita da reta s. Marque um ponto nas duas interseções da semicircunferência de centro A com a circunferência de centro O. Chame esses dois pontos de C e D.
> Passo 3: Trace uma reta que passe por C e D que meça $17cm$ e esteja totalmente na "Região disponível para o desenho". Chame esta reta de t.
> Passo 4: O segmento de reta CD intercepta a reta r em um ponto. Marque-o e chame-o de E.
> Passo 5: Com o compasso aberto na medida OE. Posicione a ponta seca do compasso em O e trace uma outra circunferência de centro O. Observe que esta nova circunferência intercepta a reta r em dois pontos. Um é o ponto E e o outro chame de F.
> Passo 6: Com o compasso aberto na medida OA, posicione a ponta seca do compasso em G, trace uma circunferência. Perceba que esta circunferência intercepta a reta u em dois pontos. Chame o da esquerda de H e o da direita de I.
> Passo 7: Com o compasso aberto na medida OA, posicione a ponta seca do compasso em J e trace uma semicircunferência à esquerda da reta s.
> Passo 8: Marque um ponto nas duas interseções da semicircunferência de centro J com a circunferência de centro G. Chame esses dois pontos de K e L e ligue-os com um segmento de reta.
> Passo 9: Com o compasso aberto em OE, posicione a ponta seca em G e trace uma circunferência.
> Passo 10: Pronto, o isotipo foi criado. Observe o isotipo do *TikTok* abaixo e o encontre em seu desenho. Utilize algum lápis para colori-lo.
> (Arquivos do grupo de extensão, 2024).

Quanto aos questionamentos, a versão presencial foi adaptada do questionário utilizado na versão *on-line*, com algumas modificações. Foram removidos os questionamentos que solicitavam aos estudantes "[...] tire uma foto e anexe aqui" e "Qual desses instrumentos você utilizou para fazer o desenho?", uma vez que o material impresso já apresentava uma área delimitada para a construção do isotipo, ficando registrada a construção e todos teriam o compasso para utilizar. Ficaram os questionamentos sobre os conceitos de corda e diâmetro, sobre as relações de comprimento, sobre o uso do compasso e sobre a atividade de forma geral. A seguir, serão apresentados os questionamentos presentes na versão adaptada da atividade:

> 1) Durante a construção do isotipo do *TikTok*, traçamos alguns segmentos de retas que formam corda, diâmetro e raio de algumas circunferências. Com base nesses segmentos de retas, classifique cada sentença a seguir como Verdadeira ou Falsa, justificando a sua resposta.
> A) Todo diâmetro de uma circunferência é uma corda dessa circunferência. Justificativa:
> B) Toda corda de uma circunferência é o diâmetro dessa circunferência. Justificativa:
> 2) Observe o seu desenho do isotipo do *TikTok*. Qual a relação entre os comprimentos dos segmentos de retas AO e AE? Justifique sua resposta.
> 3) Comente sobre:
> A) A atividade de modo geral: (se gostou; o que mais gostou; se teve dificuldades; se foi fácil; entre outros).
> B) Como foi o uso do compasso para realizar a atividade.
> (Arquivos do grupo de extensão, 2024).

Na Figura 4 é possível observar a atividade impressa contendo um texto explicando os tipos de *design* de marcas com exemplos, as definições dos conceitos geométricos, o passo a passo para a construção e os itens e questionamentos finais.



Figura 4. Atividade adaptada para presencial
Fonte: Arquivos do grupo de extensão (2024).[2]

Com relação às habilidades EF06MA22 e EF07MA22 propostas pela BNCC (Brasil, 2018), elas permanecem parcialmente contempladas na versão adaptada. Além disso, por se tratar de uma aplicação presencial inteiramente em território alagoano, foi seguido o Referencial Curricular de Alagoas (ReCAL) (Alagoas, 2019).

Para cada habilidade da BNCC (Brasil, 2018), o ReCAL (Alagoas, 2019) prevê um Desdobramento Didático Pedagógico (DesDP). Em relação à habilidade EF06MA22, o DesDP

[2] A atividade adaptada está disponível no site (https://sem-mais-nem-menos.webnode.page/atividades/) do grupo de extensão.

destaca a importante de realizar atividades que possibilitem os estudantes “Resolver problemas utilizando a construção das figuras geométricas” (Alagoas, 2019, p. 525). No tocante à habilidade EF07MA22, o DesDP destaca a necessidade de “Retomar os conceitos de centro e raio para iniciar a compreensão do que é a circunferência” (Alagoas, 2019, p. 533).

Ambos DesDP são contemplados, pois no questionamento 2), os estudantes são desafiados a identificar e relacionar dois segmentos presentes na construção do isotipo, o que requer a compreensão dos conceitos de corda e diâmetro. Além disso, os conceitos de centro e raio são relembrados no material impresso antes que os estudantes iniciem a construção do isotipo. Isso ajuda a contextualizar e a fortalecer a compreensão dos conceitos geométricos necessários para a atividade, ainda que a construção da circunferência em si não seja parte do processo.

3.4. Aplicação da atividade no projeto (2)

A nova versão do material didático foi aplicada em 2024 em duas instituições da Rede Pública de Alagoas. A primeira aplicação envolveu 33 estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental – Anos Finais realizada na própria escola, enquanto a segunda contou com a participação de 25 estudantes da 2ª série do Ensino Médio, ocorrendo no Instituto de Matemática da Ufal, sede do grupo de extensão “Sem mais nem menos”.

A interação entre a comunidade e a universidade é fundamental. Como descrito pela Universidade Federal de Alagoas (Ufal, s.d., para. 3), a extensão universitária: “[...] é responsável por promover a aproximação entre universidade e comunidades, transmitindo e recebendo delas conhecimentos que nos conduzem a experiências incessantes de troca de conhecimentos científicos [...]”. Por isso, algumas aplicações do projeto (2) são realizadas no âmbito da Ufal (ver Figura 5).



Figura 5. Aplicações presenciais da atividade
Fonte: Arquivos do grupo de extensão (2024).

Ressaltamos que durante as aplicações, foram distribuídos o material impresso (Figura 4), além de um compasso, uma régua e lápis de cor.

4. RESULTADOS DAS APLICAÇÕES

Nesta seção, serão apresentados os resultados e as discussões das aplicações do material didático, no projeto (1) e projeto (2).

4.1. Resultados da atividade no projeto (1)

No que se refere à aplicação de 2023, realizada de modo remoto, verificou-se o questionamento 1, referente à construção do isotipo do *TikTok*. Dos 31 estudantes, temos que 01 (3,23% do total) realizou o desenho corretamente, 29 (93,54% do total) realizaram o

desenho parcialmente correto e 01 (3,23% do total) realizou o desenho incorretamente. Algumas das razões pelas quais a maioria dos isotipos foi considerada parcialmente correta devem-se à ausência de alguns elementos solicitados durante o passo a passo, conforme as instruções descritas acima. Além disso, observou-se também que alguns isotipos apresentaram alteração em pelo menos um dos raios das circunferências construídas, evidenciando assim uma dificuldade no manuseio do compasso. Na Figura 6 temos alguns dos isotipos feitos pelos estudantes.

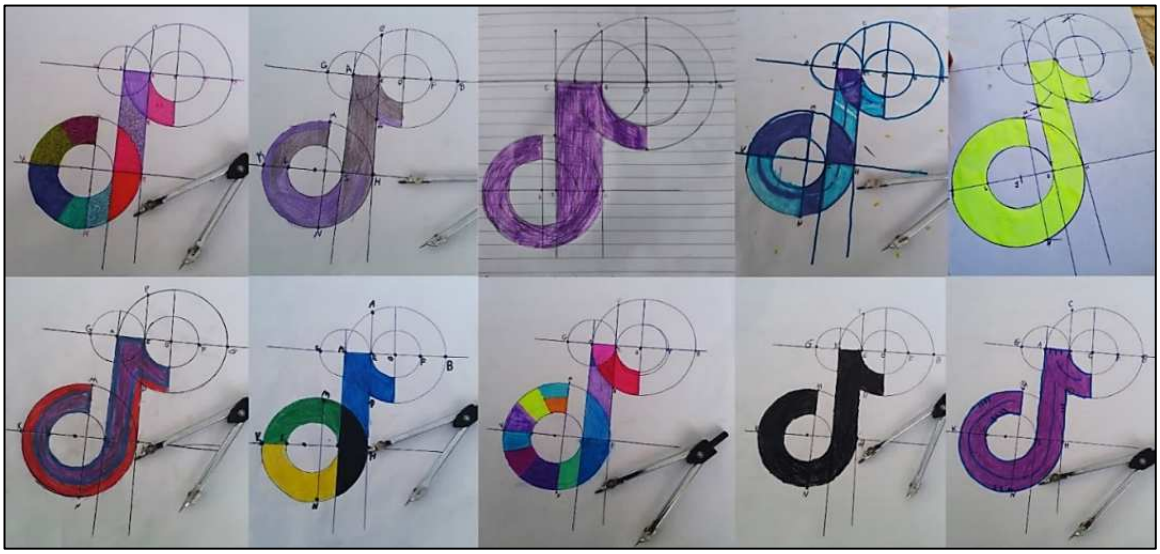


Figura 6. Algumas construções realizadas pelos estudantes
Fonte: Arquivos do grupo de extensão (2023).

Lago (2021), ao investigar o uso de régua e compasso no ensino de geometria com estudantes do 9º ano, constatou que 65% deles enfrentavam dificuldades no manuseio desses instrumentos. Esse dado é consistente com os resultados da atividade, que também revelou desafios significativos entre os estudantes do 6º ano e da 3ª série, especialmente no uso do compasso para a construção precisa de circunferências. Essa dificuldade parece ser constante, independentemente da série, e destaca um ponto crítico: o uso adequado de instrumentos geométricos, como o compasso, continua a ser um desafio ao longo da Educação Básica. O fato de essa dificuldade também ser observada no 9º ano, uma série de transição entre os ciclos de ensino, reforça a ideia de que essas questões precisam ser acompanhadas e trabalhadas de forma contínua ao longo da trajetória escolar.

Em relação ao questionamento 2, nos itens A) e B), os estudantes foram solicitados a informar quais instrumentos utilizaram para a construção do isotipo e a avaliar seu desempenho. No caso do item A), 29 (93,54% do total) estudantes utilizaram o compasso. Quanto aos comentários, alguns destacaram: "*O professor nos ajudou, ele trouxe um*"; "*o professor me ajudou*"; "*O PROFESSOR EXPLICOU*"; e "*O PROFESSOR TROUXE PRA GENTE*"[3]. Esses depoimentos indicam que os estudantes que utilizaram o compasso não encontraram dificuldades, principalmente devido ao suporte dos professores durante o processo de construção. Esse *feedback* ressalta a importância de os professores de Matemática terem experiência com o desenho geométrico e o manuseio de seus recursos, evidenciando que: "[...] o Desenho Geométrico, torna-se um aliado de grande valia para o professor, quando utilizado conscientemente e intencionalmente, desenvolvendo competências e habilidades nos alunos e contribuindo com a formação intelectual dos mesmos" (Oliveira, 2018, p. 54).

[3] Esses comentários estão apresentados do mesmo modo que foi escrito pelos próprios estudantes na atividade.

Ademais, dos 31 estudantes, 01 (3,23% do total) estudante utilizou arame com lápis relatando que "*Foi difícil, até pq nem tinha clipe e estou viajando. Então usei um arame mesmo.*" e 01 (3,23% do total) estudante utilizou barbante com lápis, comentando ser "*Muito Difícil, mais não impossível*".

No que diz respeito ao questionamento 3, nos itens A) e B), em que os estudantes precisavam classificar as afirmações sobre corda e diâmetro como verdadeiras ou falsas, todos os 31 (100% do total) estudantes responderam corretamente às duas sentenças. Isso indica que os estudantes compreenderam a distinção entre diâmetro e corda. No Quadro 1, estão algumas das justificativas fornecidas por eles para suas respostas.

Quadro 1. Algumas respostas dos estudantes

Sentenças	A) Todo diâmetro de uma circunferência é uma corda dessa circunferência.	B) Toda corda de uma circunferência é o diâmetro dessa circunferência.
Respostas	"*É uma corda que passa pelo centro.*"; "*porque toca nas bordas*"; "*PORQUE TOCA NAS PONTAS DA CIRCUFERÊNCIA*"; "*Sim, pois está ligada a 2 pontos da circunferência*".	"*porque nem toda corda toca no centro*" "*porque o diametro precisa passar pelo centro e nem toda corda passa*" "*O diâmetro é um tipo específico de corda que passa pelo centro da circunferência.*"

Fonte: Arquivos do grupo de extensão (2023).

A compreensão de conceitos fundamentais, como corda e diâmetro, é essencial na área da Matemática, pois serve como alicerce para o entendimento de tópicos mais avançados. No caso apresentado, a resposta correta de todos os estudantes aos itens da questão indica um sólido domínio conceitual. Além disso, a argumentação matemática desempenha um papel crucial no ensino e na aprendizagem dessa disciplina, estimulando o pensamento crítico e incentivando a reflexão. Nesse contexto, Costa e Druck (2016), ao abordarem a importância da argumentação matemática, afirmam que: "Um cenário para investigação é um ambiente capaz de dar suporte a um trabalho no qual o aluno se envolva em explorações e argumentações justificadas, de modo a engajar-se ativamente em seu processo de aprendizagem [...]" (Costa & Druck, 2016, p. 4). Portanto, nesta questão, os estudantes foram desafiados a justificar matematicamente suas respostas, estruturando seus argumentos e desenvolvendo habilidades críticas ao relacionar e validar suas conclusões.

No tocante ao questionamento 4, esperava-se que os estudantes respondessem corretamente, afirmando que "AE é a metade de AO", "AE é a metade do raio" e "AE é ¼ do diâmetro". No entanto, 29 (93,55% do total) estudantes responderam de forma incompleta, e 2 (6,45% do total) estudantes responderam erroneamente. A maioria das respostas incompletas ocorreu porque os estudantes identificaram corretamente que ambos os segmentos eram raios de alguma circunferência, mas não mencionaram as outras relações importantes dos segmentos.

Esta dificuldade dos estudantes em responder reflete desafios comuns no ensino e aprendizagem de geometria. Costa (2020, p. 34) reforça que "são várias as dificuldades [...] destaca-se a dificuldade em relacionar conceitos com teorias e práticas [...]". Desse modo, entende-se que mais abordagens visuais e práticas podem ajudar a superar esses desafios, favorecendo a compreensão e aplicação no cotidiano.

Quanto ao último questionamento, que solicitava aos estudantes que comentassem sobre a atividade de forma geral, as respostas dos 31 estudantes foram organizadas em três categorias, conforme representadas no Gráfico 1, com base nos comentários realizados.

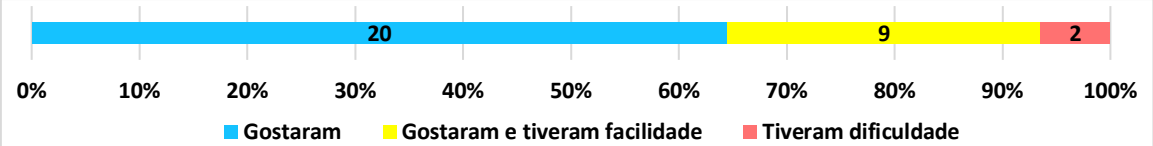


Gráfico 1. Representação dos resultados do 5º questionamento
Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

A seguir destacam-se alguns comentários dos estudantes sobre essa atividade: "*eu adorei e amei o simbolo do tik tok*"; "*eu gostei porque nas circuferencias tinha um desenho escondido e pode revelar varias coisas na matematica*."; "*Eu gostei, gostei do símbolo de tik tok e não tive dificuldade foi muito bom*"; "*bom, eu gostei pois aprendi umas coisas novas e tambem gostei no final que pintamos o simbolo do tik tok*".

Os depoimentos dos estudantes sugerem que a aceitação da atividade pode estar relacionada a três fatores principais: (1) o reconhecimento de um elemento cultural familiar, como o símbolo do *TikTok*; (2) a descoberta de conceitos matemáticos por meio de uma abordagem lúdica; e (3) a satisfação com a etapa prática de construção e coloração. A escolha do símbolo do *TikTok* como objeto de estudo deve-se à sua familiaridade entre os jovens, decorrente da universalidade da plataforma. Embora a atividade não utilize recursos digitais da mídia social, a identificação do isotipo potencializou o engajamento, exemplificando como elementos da cultura digital podem ser apropriados para fins educativos (Alves, 2023).

Entende-se que a aplicação dessa atividade no projeto (1) uniu o desenvolvimento de habilidades técnicas de *design* com o aprendizado matemático, proporcionando uma experiência interdisciplinar e engajante.

4.2.Resultados da atividade no projeto (2)

Dentro do contexto do projeto (2), por se tratar de duas aplicações, serão considerados o total de 58 estudantes. Desse modo, em relação à construção do isotipo do *TikTok*, do total de 58 estudantes participantes, 05 (8,62% do total) conseguiram desenhar corretamente, enquanto 24 (41,38% do total) fizeram o desenho de forma parcialmente correta e 29 (50% do total) apresentaram desenhos incorretos. Dentre os motivos para os desenhos serem considerados parcialmente corretos, destacaram-se o fato de alguns estudantes não terem nomeado pontos importantes do passo a passo, como, por exemplo, os pontos "*T*", "*B*", "*H*" e outros. Na Figura 7, é ilustrado alguns dos desenhos produzidos pelos estudantes.

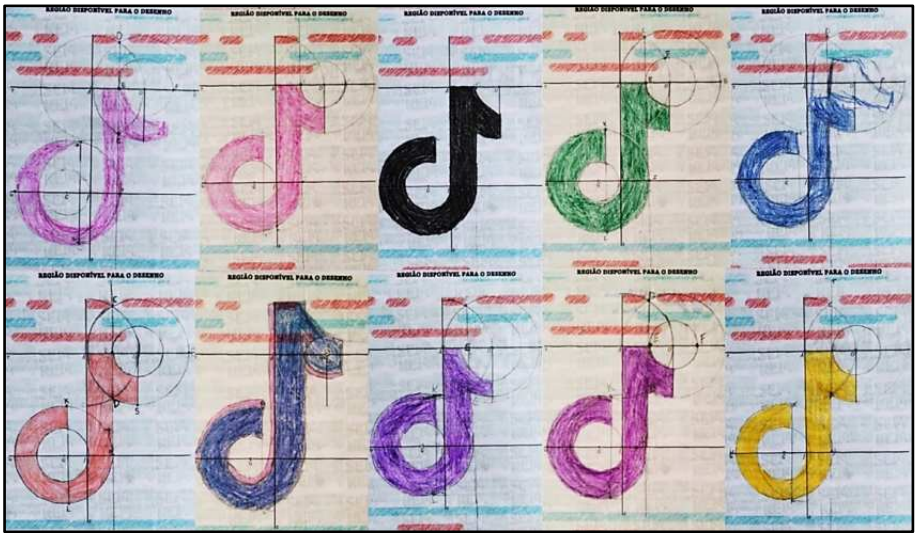


Figura 7. Algumas construções realizadas pelos estudantes
Fonte: Arquivos do grupo de extensão (2024).

Quanto aos erros mais comuns, observou-se o uso inadequado do compasso, que resultou em circunferências imprecisas; o manuseio incorreto da régua, o que impediu que alguns segmentos de reta ficassem perpendiculares conforme o esperado; e dificuldades no decalque do desenho, com alguns estudantes apagando etapas anteriores e mantendo apenas a pintura finalizada.

Essas dificuldades podem ser, em parte, atribuídas à falta de prática com os instrumentos da geometria, como régua e compasso, o que corrobora a observação de Daminelli (2017, p. 359), que aponta que muitos estudantes possuem um conhecimento básico limitado de geometria, sendo importante proporcionar momentos de "[...] experiência de utilizar esses instrumentos, um espaço para discussões sobre os conceitos estudados [...]".

Em relação às respostas do primeiro questionamento, na primeira sentença "Todo diâmetro de uma circunferência é uma corda dessa circunferência", 46 (79,31% do total) estudantes marcaram a opção correta "Verdadeiro"; 08 (13,79% do total) estudantes que responderam erroneamente "Falso"; 04 (6,90% do total) estudantes não classificaram a sentença como verdadeira ou falsa.

Na segunda sentença do primeiro questionamento "Toda corda de uma circunferência é o diâmetro dessa circunferência", 35 (60,34% do total) estudantes marcaram corretamente a opção "Falso"; 17 (29,32% do total) estudantes responderam erroneamente "Verdadeiro"; 06 (10,34% do total) estudantes não classificaram a sentença como "Verdadeiro" ou "Falso".

No Gráfico 2, observa-se um resumo sobre as respostas dos estudantes na primeira e segunda sentenças do primeiro questionamento. Além disso, no Quadro 2 há algumas das justificativas dos estudantes sobre esse questionamento.

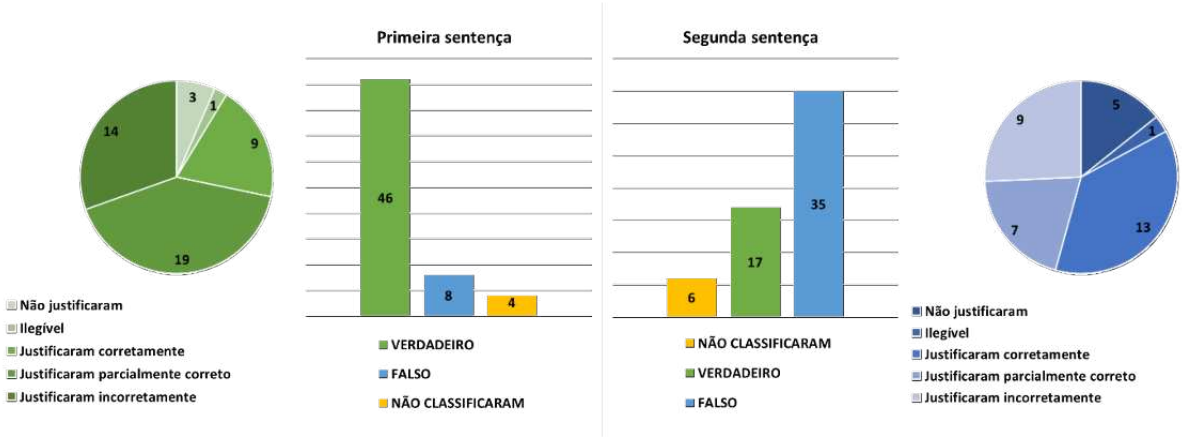


Gráfico 2. Respostas dos estudantes no primeiro questionamento
Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

Quadro 2. Justificativas dos estudantes no primeiro questionamento

Respostas	A) Todo diâmetro de uma circunferência é uma corda dessa circunferência.	B) Toda corda de uma circunferência é o diâmetro dessa circunferência.
Corretas	"*por que o diametro é uma corda que passa pelo centro da circunferência*"; "*Sim, é úma corda que passa pelo centro da circunferência*".	"*porque nem toda corda passa pelo centro";* "*Não, porque o diâmetro passa pelo meio da circunferência*".
Parcialmente corretas	"*Por que ta tocando as duas extremidade*"; "*Por que todo diâmetro é uma corda*"	"*porque nem toda corda é o diâmetro da circuferência*"; "*e uma corda que passa pelo centro de circunferência*".

Incorretas	"*Circunferência e uma Linha fechada Em um plano qual seus pontos Estão na mesma distancia*"; "*toda corda e um diametro*".	"*Toda corda é diâmetro*"; "*por que não são todas as cordas que tem todas as mesmas Extremidade*".

Fonte: Arquivos do grupo de extensão (2024).

Com base no Gráfico 2 e Quadro 2, observa-se que, embora a maioria dos estudantes tenha respondido corretamente, grande parte das justificativas não estava alinhada com a sentença apresentada. Muitos estudantes demonstraram dificuldades para elaborar argumentos consistentes, limitando-se a justificativas incompletas ou meramente reiterativas do enunciado.

Esse padrão de resultados é coerente com os estudos de Ruppenthal e Schetinger (2017), que investigaram como estudantes do 8º ano resolvem problemas. A pesquisa sugere que a habilidade argumentativa tem um papel fundamental na capacidade dos estudantes de resolver questões de forma eficaz, influenciando diretamente a qualidade das respostas e justificativas fornecidas. Como resultado, constatou-se: "[...] dificuldades de leitura e síntese, o que pode levar a fragilidades no conhecimento e aplicação de diversas habilidades científicas" (Ruppenthal & Schetinger, 2017, p. 37). Dessa forma, torna-se evidente a necessidade de atividades que desenvolvam habilidades argumentativas, como leitura crítica, análise e construção de justificativas.

No segundo questionamento, que solicitava aos estudantes que analisassem a relação entre dois segmentos de reta presentes no desenho, os resultados dos 58 estudantes foram os seguintes: 10 (17,24% do total) responderam corretamente, 07 (12,06% do total) forneceram respostas parcialmente corretas, e 39 (67,24% do total) deram respostas incorretas. Além disso, 01 (1,73% do total) apresentou a resposta ilegível, enquanto outro estudante (1,73% do total) deixou a questão sem resposta. O Quadro 3, a seguir, apresenta algumas das respostas fornecidas pelos estudantes.

Quadro 3. Justificativas dos estudantes no questionamento 2

Corretas	"*o comprimento AE é a metade do AO*" "*O AO é o dobro de AE*"; "*AE é metade de AO*".
Parcialmente corretas	"*Os dois são raios e AE é metade do raio*"; "*é a Diferença do centrimeto e do tamanho*"; "*o segmento AE é a metade de AO, diâmetro e raio*".
Incorretas	"*Eles precisam um do outro Para ter um ligamento*"; "*Todas as retas ten largura diferente*"; "*Eles tem a letra A em comum E a metade*".

Fonte: Arquivos do grupo de extensão (2024).

Os estudantes tiveram dificuldade para compreender conceitos geométricos, como a relação entre os segmentos de retas AO e AE, evidenciando limitações no aprendizado de geometria. Segundo Marques e Caldeira (2018), isso decorre de metodologias que não oferecem conexões entre a teoria e a aplicação prática da disciplina, o que torna o aprendizado desmotivador. Os autores afirmam que:

> [...] os alunos apresentam bloqueios e dificuldade no entendimento e na socialização com o conhecimento "adquirido" na disciplina de Matemática, pois não lhes é ensinado juntamente, as relações que tais conteúdos possam ter com questões e problemas de seu dia a dia [...] (Marques & Caldeira, 2018, p. 410).

Esse trecho destaca a importância de ensinar os conceitos de forma mais prática, para que os estudantes vejam como a geometria se aplica em suas vidas, o que pode ajudar na compreensão mais profunda e significativa da disciplina.

Quanto ao terceiro questionamento, que aborda os comentários gerais sobre a atividade e o uso do compasso, os resultados foram os seguintes: no item A), 13 (22,41% do total) estudantes afirmaram ter gostado da atividade, 28 (48,27% do total) estudantes afirmaram ter gostado da atividade, mas relataram dificuldades durante a sua realização. Por outro lado, 09 (15,51% do total) estudantes relataram ter enfrentado dificuldades durante a atividade, 03 (5,18% do total) estudantes afirmaram ter encontrado facilidade nela, 01 (1,73% do total) estudante disse não ter gostado, 02 (3,45% do total) estudantes deixaram a resposta em branco, e 02 (3,45% do total) estudantes apresentaram respostas ilegíveis.

Alguns dos comentários foram: "*Gostei, como é algo que não imaginamos como é feito, fazer foi muito bom*"; "*gostei, de usar o compasso e colorir no final*"; "*EU GOSTEI, PRINCIPALMENTE DE TERMINAR O DESENHO, FOI DE LEVE*"; "*o que Eu mais gostei foi a hora que eu pintei e fornei o Tik Tok, e eu não tive muita dificuldade e Eu não gostei por que Doi*"; "*gostei mais de usar o compasso, tive dificuldade em acabar o isotipo*"; "*tive dificuldades para usar o compasso"; e "tive um pouco de dificuldade, mas por falta de pratica*". O Gráfico 3 ilustra os resultados.

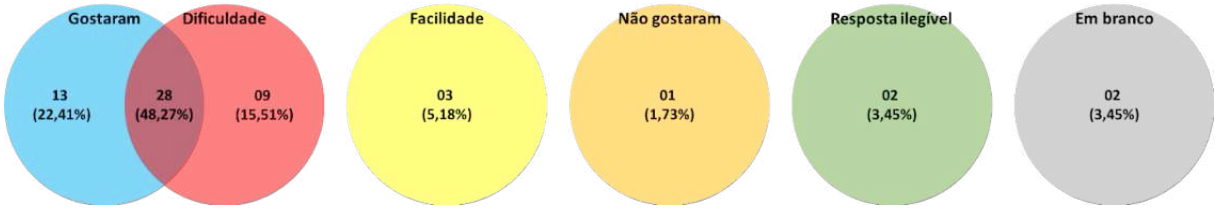


Gráfico 3. Avaliação dos estudantes sobre a atividade
Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

No que se refere ao item B), 13 (22,41% do total) estudantes afirmaram ter facilidade no manuseio do compasso, enquanto 41 (70,68% do total) estudantes afirmaram ter enfrentado dificuldades. Além disso, 01 (1,73% do total) estudante forneceu uma resposta que não condizia com a pergunta, 01 (1,73% do total) estudante teve sua resposta ilegível e 02 (3,45% do total) estudantes deixaram em branco. Alguns dos comentários foram: "*foi facil, eu so tinha usado antes*"; "*foi legal aprendi a utilizar da forma correta*"; "*compasso facilitou para realizar a atividade*"; "*um pouco deficil porem em vez de girar o compasso eu girei a folha*"; "*foi um pouco desafiador mais depois peguei o jeito e foi tudo certinho*"; e "*Foi bem interessante pois nunca tinha usado um, e bem doloroso Doi um pouco a mão mas é legal*".

A partir dos dados, observa-se que, embora muitos estudantes tenham enfrentado dificuldades durante a execução da atividade, a maioria considerou a experiência positiva. Isso pode ser atribuído, em grande parte, à integração de um elemento do cotidiano dos estudantes, a rede social *TikTok*, ao contexto educacional, o que provavelmente despertou maior interesse e engajamento nas tarefas propostas. Este resultado corrobora com as ideias de Maffi *et al.* (2019, p. 86), que afirmam que: "[...] um estudo contextualizado possibilita, além do interesse por aprender, a autonomia do estudante na busca de novas informações."

A Matemática, frequentemente percebida como uma disciplina abstrata e distante da realidade de muitos estudantes, pode tornar-se mais acessível e envolvente quando conectada a elementos familiares do cotidiano dos estudantes. Essa abordagem facilita o entendimento dos conceitos e torna a aprendizagem mais significativa, ao relacionar o conteúdo com experiências e interesses já vivenciados pelos estudantes.

É possível também perceber os desafios enfrentados no manuseio do compasso, destacando a necessidade de desenvolver a coordenação motora, a falta de experiência prévia e a adaptação às exigências do instrumento geométrico. No entanto, apesar dessas dificuldades, pode-se afirmar que o uso do compasso na sala de aula representa uma oportunidade significativa de aprendizado. O compasso não apenas desenvolve habilidades motoras e espaciais essenciais, mas também favorece uma compreensão mais profunda dos conceitos geométricos, tornando a aprendizagem mais concreta e prática.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O material didático demonstrou ser uma abordagem eficaz para integrar o ensino de Matemática a um elemento do cotidiano dos estudantes, tornando a disciplina mais envolvente e interessante aos olhos dos discentes. Este artigo, que descreveu o processo de elaboração e a aplicação remota dessa atividade e abordou sua conversão para o contexto presencial, revelou que a utilização do tema *TikTok* associado ao desenho geométrico contribui para que a Matemática seja vista de maneira mais atraente, como uma ferramenta de desenvolvimento tanto do pensamento lógico quanto criativo.

Tanto na versão presencial quanto remota, o material didático destacou a importância de aproximar o Ensino de Matemática dos interesses e experiências cotidianas dos estudantes, o que torna a aprendizagem mais significativa. A integração do desenho geométrico na Matemática se mostrou como uma estratégia capaz de motivar os estudantes, tornando-os mais interessados, capazes e críticos.

No que se refere aos resultados das aplicações, apesar de algumas dificuldades recorrentes, como o uso adequado de instrumentos geométricos (régua e compasso), a atividade representa um exemplo de como proporcionar aos estudantes a oportunidade de trabalhar habilidades importantes, entre elas, a argumentação matemática, essencial para a reflexão crítica sobre os conceitos. Além disso, no contexto apresentado, podemos inferir que a compreensão de conceitos básicos, como corda e diâmetro, desempenha um papel crucial na consolidação de habilidades matemáticas mais avançadas. Embora muitos estudantes tenham demonstrado conhecimento dessas noções fundamentais, dificuldades surgiram na exploração mais profunda das relações geométricas envolvidas, evidenciando a importância de metodologias que incentivem a reflexão e a contextualização dos conceitos aprendidos.

Consideramos que a inclusão de atividades que explorem recursos visuais e práticos pode contribuir significativamente para a superação de desafios e promover maior engajamento dos estudantes com o conteúdo matemático. Além disso, o estudo revelou que o manuseio de instrumentos geométricos ainda constitui um desafio significativo para muitos estudantes, impactando a precisão das construções. Esse aspecto, aliado às dificuldades em elaborar justificativas mais completas e coerentes, aponta para a necessidade de propostas pedagógicas que não apenas desenvolvam as competências técnicas, mas também fortaleçam a capacidade argumentativa e analítica.

Neste cenário, recomendamos que os professores elaborem atividades que promovam essa integração entre conteúdo matemático e o universo cotidiano dos estudantes, com foco na prática, no desenvolvimento da argumentação e no uso adequado dos instrumentos geométricos. Essa abordagem pode ser um diferencial importante na transformação do Ensino de Matemática, tornando-o mais atrativo e relevante para as novas gerações.

REFERÊNCIAS

Alagoas. (2019). Secretaria do Estado de Alagoas. *Referencial Curricular de Alagoas: Ensino Fundamental*. Maceió: SEDUC. https://escolaweb.educacao.al.gov.br/pagina/recal-do-ensino-fundamental

Alves, S. H., Sodré, S. S., & Monteiro, J. (2023). Tiktok e a nova era da aprendizagem criativa. *Revista Educação, Humanidades e Ciências Sociais*, 7(13), 1-13. https://periodicos.educacaotransversal.com.br/index.php/rechso/article/view/50.

Almouloud, S. A. (2018). Nova escola. *Contexto e contextualização nos processos de ensino e aprendizagem da Matemática*, 1-6. https://novaescola.org.br/conteudo/567/contexto-e-contextualizacao-nos-processos-de-ensino-e-aprendizagem-da-matematica.

Andradre, A. M. (2017). *Personal Brand: a importância da marca pessoal dentro do atual mercado*. [Dissertação de Mestrado, Universidade da Beira Interior]. Repositório Institucional da Universidade da Beira Interior (uBibliorum). https://ubibliorum.ubi.pt/handle/10400.6/6673

Brasil. (2018). Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular: educação é a base*. Brasília: MEC/Consed/Undime. https://www.gov.br/mec/pt-br/escola-em-tempo-integral/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal.pdf

Castro, E. L. de C. (2018). A importância do desenho geométrico no ensino da geometria. *ResearchGate*, *15*, 80–87. https://www.researchgate.net/publication/338004203_A_importancia_do_desenho_geometrico_no_ensino_da_geometria?enrichId=rgreq-8c302d065c8a62a853ff4355d5b64426-XXX&enrichSource=Y292ZXJQYWdlOzMzODAwNDIwMztBUzo4MzczMDQzMzU3MzY4MzJAMTU3NjY0MDMxODQwMw%3D%3D&el=1_x_2&_esc=publicationCoverPdf

César, W. M., & Silva, F. G. da. (2019). Desenho Geométrico: contextualizando para ensino da Geometria Euclidiana no ensino fundamental. In I. D. de Assis, J. I. da S. Ramos, M. A. de A. S. B. Júnior (Orgs.). *Anais do 5º Colóquio de Matemática da Região Norte.* (pp. 23-24). Universidade Federal do Acre. http://www2.ufac.br/editora/livros/anaiscoloquiomatematicanorte-1.pdf

Correia, N. D. da S., Santos, V. de O., & Albuquerque, E. S. da C. (2022). Desenho geométrico no ensino de matemática: uma proposta com o amuleto indígena filtro dos sonhos. *Em Teia | Revista De Educação Matemática E Tecnológica Iberoamericana*, *13*(2), 165–193. https://doi.org/10.51359/2177-9309.2022.252918

Costa, V. M., & Druck, I. de F. (2016). Argumentação em Matemática: contribuições para o desenvolvimento do senso crítico. In Sociedade Brasileira de Educação Matemática, Diretoria, Nacional Executiva e Diretoria Regional São Paulo, Universidade Cruzeiro do Sul (Orgs.). *Anais do 12º Encontro Nacional de Educação Matemática.* (pp. 1-11). Universidade Cruzeiro do Sul. https://www.sbembrasil.org.br/enem2016/anais/pdf/6729_3994_ID.pdf

Creswell, J. W. (2010). *Projeto de pesquisa: métodos qualitativos, quantitativos e mistos*. (3° ed) Artmed.

Daminelli, E. (2017). Construções geométricas com régua e compasso: uma proposta para o ensino de Geometia com estudantes do Ensino Médio. In. Federación Española de Sociedades de Profesores de Matemáticas (Org.). *VIII Congreso Iberoamericano de Educación Matemática. Libro de Actas.* **(**pp. 352-360). Madrid. https://cibem.semrm.com/images/site/LibroActasCIBEM/ComunicacionesLibroActas_CB301-400.pdf

Lago, M. C. O. do. (2021). *O ensino da geometria com o uso de régua e compasso: um estudo com alunos do 9º ano de uma escola particular de São Luís - MA* [Dissertação de Mestrado Profissional, Universidade Estadual do Maranhão]. UEMA Repositório. https://repositorio.uema.br/handle/123456789/1970

Maffi, C., Prediger, T. L., Rocha Filho, J. B. da, & Ramos, M. G. (2019). A contextualização na aprendizagem: percepções de docentes de ciências e matemática. *Revista Conhecimento Online*, *2*, 75–92. https://doi.org/10.25112/rco.v2i0.1561

Marques, V. D., & Caldeira, C. R. da C. (2018). Dificuldades e carências na aprendizagem da Matemática do Ensino Fundamental e suas implicações no conhecimento da Geometria. *Revista Thema*, *15*(2), 403–413. https://doi.org/10.15536/thema.15.2018.403-413.851

Oliveira, R. N. de. (2018). *Pela revitalização do desenho geométrico: a apropriação de conceitos geométricos por meio do recurso do desenho geométrico.* [Produto Educacional de Mestrado Profissional, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho"]. eduCAPES. http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/572932

Rodrigues, M. U. (2019). Movimento da análise de conteúdo em questionários qualitativos. *In*. M. U. Rodrigues, (1° ed), *Análise de conteúdo em pesquisas qualitativas na área da Educação Matemática* (348 pp.). Editora CRV.

Ruppenthal, R., & Schetinger, M. R. C. (2017). A Argumentação e a Capacidade de Resolver Problemas em Estudantes do Ensino Fundamental. *Alexandria, Revista de Educação em Ciência e Tecnologia, 11*(2), 35-52. https://doi.org/10.5007/1982-5153.2017v10n2p35

Sales, E. S. G., & Chaves, A. C. (2023). Matemática na mídia: o uso do TikTok como suporte no ensino e aprendizagem. In. Paula Almeida de Castro (Org.). I*X Congresso Nacional de Educação.* Centro de Convenções de João Pessoa. (n. p.) https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/97230

Santos, K. E. O., & Carvalho, A. B. G. (2020). Mídias sociais e educação em tempos de pandemia: o TikTok como suporte aos processos de ensino e aprendizagem. *Em Teia | Revista De Educação Matemática E Tecnológica Iberoamericana*, *11*(2), 1-23. https://doi.org/10.36397/emteia.v11i2.248135

Santos, V. O., & Alburquerque. E. S. C. (2021). *Matemática na cultura alagoana*. (1° ed) ANPMat. https://anpmat.org.br/wp-content/uploads/2022/04/ANPMat_Minicurso_Cultura-alagoana_VIVIANE_25-04-2022.pdf

Silveira, M. R. A. da, Meira, J de L., Feio, E. dos S. P. F., & Teixeira Junior; V. P. (2014). Reflexões acerca da contextualização dos conteúdos no ensino da matemática. *Currículo sem Fronteiras*, *14*(1), 151-172. https://web.archive.org/web/20180423023522id_/http://www.curriculosemfronteiras.org/vol14iss1articles/silveira-meira-feio-junior.pdf

Ufal. Universidade Federal de Alagoas. (s. d.). *Extensão universitária: apresentação*. https://ufal.br/ufal/extensao/apresentacao

Welmer, M. S. W., & Cardoso, V. C. (2024). TikTok nas aulas de matemática: uma análise da produção de vídeos para a aprendizagem do conceito de fração no 6º ano do Ensino Fundamental. In E. Lautenschlager (Org.). *IX Seminário Internacional De Pesquisa Em Educação Matemática*. (pp. 1-15). Madrid. https://www.sbembrasil.org.br/eventos/index.php/sipem/article/view/266