



**CENTRO DE ESTUDOS SUPERIORES DE TEFÉ
LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**

BRUNO SOUZA DA SILVA

TIKZ UMA FERRAMENTA PARA CONSTRUÇÃO DE TRIÂNGULO RETÂNGULO

Tefé/AM
2021/1

BRUNO SOUZA DA SILVA

**TIKZ: UMA FERRAMENTA PARA CONSTRUÇÃO DE TRIÂNGULOS
RETÂNGULOS**

Artigo Científico apresentado ao Curso de Licenciatura em Matemática, do Centro de Estudos Superiores de Tefé - CEST, da Universidade do Estado do Amazonas – UEA, como requisito da Disciplina Trabalho de Conclusão de Curso II sob a orientação da Professora. MSc. Denise Medim da Mota.

ORIENTADOR: Prof. Me. Fernando Soares Coutinho

Tefé/AM
2021/1



UEA
UNIVERSIDADE
DO ESTADO DO
AMAZONAS

CENTRO DE ESTUDOS SUPERIORES DE TEFÉ- CEST
CURSO: LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

RESULTADO FINAL DO TCC

Dados de Identificação

Nome do Aluno: Bruno Souza da Silva

Título do trabalho: *Tikz, uma ferramenta para construção de triângulos retângulos*

Nome do Professor Orientador: MSc. Fernando Soares Coutinho

Ano/Semestre: 2021_1

Turma: MATV_T01

Período: 8º

TCC (Resultado Final) 0,0 - 10,0
10,0

BANCA EXAMINADORA

(Presidente e Orientador(a))

Marcia do Socorro Borges de Araújo Cardoso

Carlito Farias da Silva

Acadêmico

Tefé/AM, 01 de dezembro de 2021.



CENTRO DE ESTUDOS SUPERIORES DE TEFÉ
COLEGIADO DE MATEMÁTICA

ATA DE DEFESA PÚBLICA DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Ao dia 01 do mês de dezembro de 2021, às 14h40min, em sessão pública via Google Meet, na presença da Banca Examinadora presidida pelo Professor MSc. Fernando Soares Coutinho e composta pelos examinadores: 1. Professora MSc. Márcia do Socorro Borges de Araújo Cardoso; 2. Professor Esp. Carlito Farias da Silva, o acadêmico **Bruno Souza da Silva** apresentou o Trabalho de Conclusão de Curso intitulado: "*Tikz, uma ferramenta para construção de triângulos retângulos*", como requisito curricular indispensável para a conclusão do Curso de Graduação em Licenciatura em Matemática. Após reunião em sessão reservada, a Banca Examinadora deliberou e decidiu pela APROVAÇÃO do referido trabalho, divulgando o resultado formalmente ao(à) acadêmico(a) e demais presentes e eu, na qualidade de Presidente da Banca, lavrei a presente ata que será assinada por mim, pelos demais examinadores e pelo(a) aluno(a).

Presidente da Banca Examinadora

Márcia do Socorro Borges de Araújo Cardoso

Carlito Farias da Silva

Acadêmico

TIKZ: UMA FERRAMENTA PARA CONSTRUÇÃO DE TRIÂNGULOS RETÂNGULOS

Tikz: A Tool For Construction Of Rectangle Triangles

Bruno Souza da Silva¹

Fernando Soares Coutinho²

Resumo:

O presente artigo visa apresentar aos professores do ensino fundamental das escolas públicas do município de Tefé-AM, a ferramenta Tikz com objetivo de auxiliá-los na construção de figuras geométricas com alta qualidade visando evitar que as figuras sofrem alterações na hora da impressão e que as deixassem desproporcionais aos problemas criados. Para conhecer como os docentes da rede pública de ensino desenvolvem suas atividades/avaliações realizou-se uma pequena entrevista. Ficou evidente a importância de apresentá-los uma nova ferramenta, o Tikz. Este é formado por um conjunto de macros de alto padrão que utiliza um pacote de documentos elaborados juntamente com o Latex que pode ser bastante útil para construir, segmentos de reta, triângulos entre outras figuras geométricas. É um conjunto de linguagens para construir imagens vetoriais descritas a partir da sua descrição geométrica. Apresentaremos o tutorial para instalação e em seguida alguns comandos básicos para triângulos retângulos.

Palavras-chave: Tikz, Triângulos Retângulos, Tecnologias.

Abstract:

This article aims to introduce elementary school teachers in public schools in the city of Tefé-AM, the Tikz tool in order to assist them in the construction of geometric figures with high quality in order to prevent the figures from suffering alterations at time of printing and that make them disproportionate to the problems created. In order to know how public school teachers develop their activities/assessments, a small interview was carried out. The importance of introducing them to a new tool, Tikz, was evident. This one is formed by a set of high standard macros that uses a package of documents elaborated together with Latex that can be very useful to build, straight segments, triangles among other geometric figures. It is a set of languages to build vector images described from their geometric description. We will present the installation tutorial and the some basic commands for right triangles

Key words: Tikz; Triangles Rectangles; Technologies

¹Graduando do Curso de Licenciatura em Matemática. Universidade do Estado do Amazonas-UEA. País: Brasil. E-mail: bsds.mat16@uea.edu.br.

²Mestre em ensino de ciências exatas. Universidade do Estado do Amazonas-UEA. País: Brasil. E-mail: fcoutinho@uea.edu.br

INTRODUÇÃO

O assunto área de figuras planas no ensino fundamental é de suma importância para articulação de diversos conteúdos matemáticos, pois envolve álgebra e noções geométricas. (BNCC, 2017). Em uma etapa onde o estudante se depara com diversos conteúdos abstratos, a área de figuras planas, em especial de triângulos é uma oportunidade para que este tenha contato com algo mais próximo da realidade.

O ensino da Matemática carrega consigo resquícios do ensino tradicional, em que a memorização de fórmulas, por meio de aulas expositivas, é o principal meio utilizado para viabilizar a aprendizagem. Como destaca Narzetti e Neves (2017, p. 539) o que se observa na realidade com relação ao conteúdo de área de triângulos é que o professor de Matemática ministra sua aula de “[...] forma tradicional, isto é, usando apenas o quadro e o pincel para a realização de suas aulas puramente teóricas”. Ainda nas palavras da autora o ensino do presente conteúdo é ministrado “[...] a partir de resolução de exercícios mecânicos, o que dificulta a compreensão”.

Este assunto segundo Rech (2019. P.17), “está presente de diversas formas e em variadas situações de nosso cotidiano”, abordar figuras que estão presentes no dia a dia dos estudantes ajuda-os a possam compreender os problemas propostos e por consequência buscar meios para encontrar possíveis soluções.

Por outro lado, observa-se que muitos docentes têm certa dificuldade em construir figuras geométricas para suas atividades, talvez por desconhecer ferramentas tecnológicas que facilitam este processo, como o TIKZ. É comum fazerem uso de figuras prontas da internet e livros, adaptando-as a realidade. O problema é que muitas vezes, os valores desejados destoam das proporções da figura, o que pode prejudicar a aprendizagem.

Na maioria dos livros didáticos utilizados em Tefé-AM, existem atividades repletas de figuras envolvendo área de triângulos. Porém quando, é necessário criar seus próprios exercícios alguns professores se deparam com um desafio: como construir figuras em suas atividades que tenham as dimensões proporcionais aos problemas colocados?

Como citado anteriormente, ao aproveitar figuras já construídas com o intuito de adaptá-las aos problemas propostos, estas podem ficar desproporcionais a realidade, o que pode prejudicar a compreensão espacial focando apenas no algébrico. Sendo assim, buscou-se trabalhar com a ferramenta TIKZ, com intuito de responder ao seguinte questionamento: Como construir uma proposta de utilização do TIKZ que estimule professores a utilizarem esta ferramenta para construção de triângulos retângulos voltados à aprendizagem de área de Triângulos?

Para isto, antes de começar a elaborar uma proposta de utilização do TIKZ para este fim, buscou-se conhecer as formas utilizadas por alguns docentes de escolas públicas de Tefé-AM para construir figuras planas em suas atividades.

1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O ensino de Matemática vem ganhando novas maneiras de ser trabalhado em sala de aula, visando estimular mais alunos a gostarem da disciplina, visto que muitos têm certa aversão a ela por não compreenderem. As novas propostas de ensino têm a finalidade de auxiliar o professor de matemática nas aulas, tornando-as mais dinâmicas e compreensíveis aos estudantes, pois os métodos de ensino de matemática usados atualmente já estão de certa forma, ultrapassados de acordo com a realidade encontrada na sala de aula. De acordo com Soares (2021, p.13).

Os processos de ensino e aprendizagem de matemática estão sofrendo mudanças nos últimos anos devido à preocupação dos pesquisadores em investigar as novas alternativas de produção de conhecimentos matemáticos que despertem nos alunos motivação pelo estudo, e não medo (SOARES, 2021, p.13).

A aprendizagem de áreas de triângulos retângulos, como ressalta Dias e Dalcin (2015, p.04), pode auxiliar na “[...] assimilação do espaço onde vive e seu estudo no Ensino Fundamental adquire relevância no desenvolvimento de habilidades e na resolução de situações reais”. A sua presença no cotidiano, faz com que os estudantes possam relacionar os problemas propostos em sala de aula com seu dia a dia, e por consequência elaborar conjecturas que levem a solução desses problemas, melhorando o desempenho e contribuindo para que compreendam a noção de medida através do estudo de diferentes figuras, associando o algébrico e o geométrico.

Tal conteúdo é ensinado muitas vezes de maneira formal, apresentado com aplicação de fórmulas e exercícios do tipo calcule ou efetue. Para tentar mudar este cenário, segundo Rosa (2011, p.18) “[...] cabe à utilização de recursos alternativos, que acompanhem a apresentação formal do conteúdo”. Assim, as tecnologias digitais surgem como uma possível proposta para o professor de matemática.

A tecnologia surgiu para mudar o cenário da vida cotidiana da humanidade, devido sua eficiência na realização das tarefas diárias, e nas escolas não foi diferente, de acordo com Polli e Figueiredo (2017, p.1240).

A inserção das tecnologias no ambiente escolar pode ser vista como uma consequência natural da própria conformação da sociedade, permeada por um fluxo constante de informações e artefatos que instigam os sujeitos a buscar o acesso cada vez maior aos recursos tecnológicos disponíveis (POLLI; FIGUEIREDO, 2017, p.1240).

A tecnologia no ambiente educacional foi inserida devido à necessidade de a escola atualizar-se e, pelas contribuições que esta oferece para o ensino. Assim através do uso de softwares matemáticos o professor ganhou uma nova e importante ferramenta de trabalho. Porém, não basta apenas usar as tecnologias, é necessário saber utilizá-las de maneira adequada em sala de aula, conforme o planejamento do docente.

Como destaca Catharina (2017, p. 32), “[...] o professor deve analisar o software como objeto de estudo, pois para cada abordagem é preciso um domínio de suas qualidades e características”. É necessário que o professor de Matemática tenha conhecimento da ferramenta, e tenha em mente como esta pode ser útil em suas tarefas diárias, para posteriormente usá-la como instrumento de trabalho. Nas palavras de Rech (2019, p. 26), o uso da tecnologia em sala de aula “[...] oferece a exploração de soluções, por meio da tentativa e erro, possibilitando modificações na construção sempre que necessário”.

Nesse sentido, o Tikz pode ser um importante instrumento para construção de figuras planas, em especial, de triângulos retângulos. Como afirma Cabral, Caldas e Simas (2020, p.03) esta ferramenta “[...] habilita comandos para produção de figuras precisas com estética elegante a partir de comandos escritos. Acreditamos que ela possa ser uma bela aquisição para a caixa de ferramentas do Professor de Matemática”. Com o uso de tal ferramenta, o professor de matemática terá menos trabalhos e mais eficiência nos seus compromissos diários, devido sua precisão e eficiência.

Com o Tikz, a ilustração de problemas e conceitos matemáticos torna-se menos árdua porque o autor pode imprimir rigor matemático de aspectos como proporção, simetria, distância e forma descrevendo o que espera obter diretamente no código que gera a figura. Além da precisão, com o Tikz é muito simples produzir diversas figuras seguindo o mesmo padrão editorial, como tamanho, forma de pontos, estilos de linhas, estilo de fontes e definição precisa de cores. (CABRAL; CALDAS; SIMAS, 2020, p.03).

O Tikz tem inúmeras funções que visam auxiliar o professor de Matemática nas suas tarefas escolares, tornando suas aulas diferenciadas. A área na tela do computador onde o desenho é manuseado é tratada como um grande plano cartesiano, cada ponto da área será representada de forma única através de um par ordenado (x,y) com a precisão decimal desejada. Além do mais o Tikz possui pacotes para desenhos em três dimensões com coordenadas (x, y, z) .

3 METODOLOGIA

Optou-se pela abordagem qualitativa. Segundo Gerhardt e Silveira (2009, p. 31), a pesquisa qualitativa não se preocupa somente com as representatividades numéricas, mas “[...] sim com o aprofundamento da compreensão de um grupo social, de uma organização, esta busca por meio de conceitos explicarem o porquê das coisas”. Ainda nas falas da autora, “[...] cientista é ao mesmo tempo o sujeito e o objeto de sua pesquisa”.

Inicialmente, foi feita uma pesquisa bibliográfica sobre ensino-aprendizagem de área de triângulos e a ferramenta TIKZ. A ideia era conhecer os principais desafios e possibilidades ao se trabalhar com tal assunto no ensino fundamental e as várias estratégias existentes para se trabalhar com TIKZ. Esta modalidade de pesquisa segundo Gil (2002, p.44). “[...] é desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos”.

Quanto à natureza, de acordo com Gerhardt e Silveira (2009, p. 35), esta pesquisa se constituiu uma pesquisa, prática teve como objetivo produzir um manual básico de utilização da ferramenta Tikz voltadas à solução de uma lacuna existente na prática docente.

O segundo passo foi conhecer a realidade da escola e os desafios dos professores na construção de figuras e no ensino de área de triângulos. Para isto, foram feitas entrevistas informais com eles para ajudar a identificar as principais dificuldades dos alunos quanto a esta temática.

As entrevistas e observações completam as leituras. Elas permitem ao pesquisador tomar consciência dos aspectos da questão que sua própria experiência e suas leituras não puderam evidenciar. As entrevistas ou observações exploratórias podem preencher essa função quando não são muito diretivas, pois o objetivo não consiste em validar as ideias preconcebidas do pesquisador, mas em encontrar outras ideias. (QUIVY; CAMPENHOUDT, 1995, p. 44).

Em seguida com base nas informações obtidas até o momento foi elaborada uma proposta de construção de triângulos retângulos utilizando a ferramenta TIKZ, acessível a professores da rede pública de ensino de Tefé-AM, com o intuito de servir como uma ferramenta possível para utilização no dia-a-dia.

4. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS E PROPOSTA DE UTILIZAÇÃO DO TIKZ

4.1 As Entrevistas com os professores

Foram feitas algumas entrevistas com 6 professores de escolas públicas de Tefé-AM, com objetivo de conhecer a realidade em que trabalham e os recursos que utilizam para construir figuras planas em atividades. As perguntas foram:

- 1) Nas suas atividades/avaliações você usa figuras geométricas?
- 2) Quando sim, como você faz pra construir?
- 3) Tem interesse em conhecer alguma ferramenta que pudesse lhe auxiliar?

Abaixo se descrevem os pontos principais levantados nas respostas:

Professor 1: Na realização das minhas atividades utilizo bastantes figuras geométricas, na maioria das vezes retiro dos livros didáticos do ensino fundamental baixados da internet, porque a escola não fornece livro de apoio. Recorto do PDF e colo no Word, faço a impressão e em seguida repasso para meus alunos. Como ministro em uma escola na zona rural não temos acesso à internet, então baixo todo o material que vou precisar antes de retornar, toda vez que venho até a cidade de Tefé.

Quando preciso criar minhas próprias atividades com as medidas que desejo, realizo com o auxílio de papel A4, régua e compasso que aprendi na faculdade nas aulas da disciplina de desenho geométrico ministrada pelo professor Luiz Augusto, tiro fotos e colo no Word faço impressão e repasso para meus alunos. Tenho interesse em conhecer ferramentas que auxiliassem principalmente na

construção de figuras geométricas com as medidas e cores que desejo, ainda mais se for uma ferramenta que possa ser manuseada sem acesso à internet.

Professor 2: Como trabalho com alunos do nono ano do ensino fundamental, utilizo bastante figuras. Estamos trabalhando com o conteúdo de geometria, tento fazer com que eles observem figuras do dia-dia, às vezes utilizo figuras dos livros didáticos. Estou ministrando algumas aulas no laboratório de informática com o auxílio da ferramenta Geogebra. Além disso, realizo algumas aulas com materiais concretos, principalmente com jogos manipulativos que é uma forma bastante interessante e os alunos gostam, porque eles se divertem e ao mesmo tempo aprendem sobre o conteúdo abordado. Gostaria de conhecer outra ferramenta que auxiliasse na construção de figuras, assim poderia fazer figuras de acordo com as medidas que desejasse.

Professor 3: Faço uso frequente de figuras, quando quero criar problemas com as dimensões que preciso utilizo a ferramenta Geogebra copio e colo no Word, às vezes uso as figuras prontas dos livros didáticos fornecidos pela escola tirando xerox, quando o livro é em mídia copio e colo no Word adaptando-as de acordo com a necessidade, também já baixei figuras prontas da internet e adaptei de acordo com as medidas que precisava.

Quando comecei a ministrar aulas algumas vezes desenhei as figuras em papel A4 com o auxílio de régua ou papel quadriculado e em seguida tirava foto e colava no Word fazia impressão e repassava para as turmas.

Tenho interesse em conhecer novas ferramentas que possam nos auxiliar em nossas atividades, porque precisamos criar problemas que estão de acordo com a realidade dos alunos, porque os livros que são fornecidos para a escola abordam poucos problemas que são comuns aqui com nossas realidades.

Professor 4: Quando uso de figuras geométricas faço print das figuras dos livros eletrônicos em PDF baixados da internet, quando os livros são físicos retiro cópias das figuras nas máquinas de xerox e repasso para os alunos realizarem as atividades. Quando desejo criar problemas com figuras e medidas específicas utilizo a ferramenta Geogebra. Tenho bastante interesse em conhecer novas ferramentas que possam ser úteis para a construção de figuras geométricas porque elas são bastante importantes para que os estudantes possam compreender os problemas propostos.

Professor 5: Sempre que necessário faço uso de figuras, recorto de livros eletrônicos, outras vezes desenho manualmente, ou uso Geogebra, principalmente quando se trata de assuntos que tenham uso de figuras geométricas e funções. Tenho sim interesse em conhecer outras ferramentas que auxiliam na construção de figuras geométricas.

Professor 6: Em minhas avaliações utilizo figuras, dependendo do assunto trabalhado. Quando trabalho com figuras geometria uso a ferramenta geogebra ou copio e colo a figura de livros em mídia. Tenho interesse em conhecer outras ferramentas que possa auxiliar. No processo de ensino-aprendizagem é sempre importante utilizar novas ferramentas que possam auxiliar o professor em suas aulas didáticas, e se eu conhecer uma nova ferramenta seria muito útil utilizá-la em minhas atividades.

Diante destas respostas, pudemos perceber que a proposta do presente artigo vem de encontro a uma grande necessidade dos professores, de conhecer novas ferramentas que auxiliem na construção de figuras planas, em particular de triângulos retângulo.

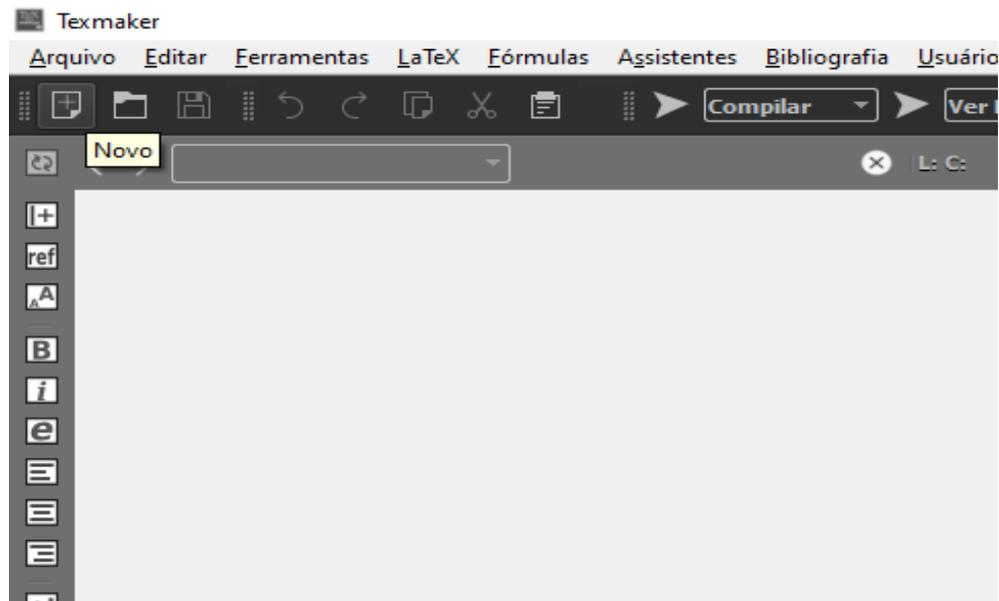
4.2 Como construir um triângulo retângulo utilizando o Tikz

Abaixo se descreve os passos para construção de um projeto elaborado com o TIKZ, com o intuito de auxiliar o professor nos seus primeiros passos utilizando esta ferramenta, em particular, na construção de triângulos retângulos.

Primeiramente crie uma pasta em seu computador e der um nome á ela. Em seguida, baixe e instale o software Texmaker para Windows gratuitamente no site <https://www.xm1math.net>.

Passo 1: Abra o Texmaker e clique em novo.

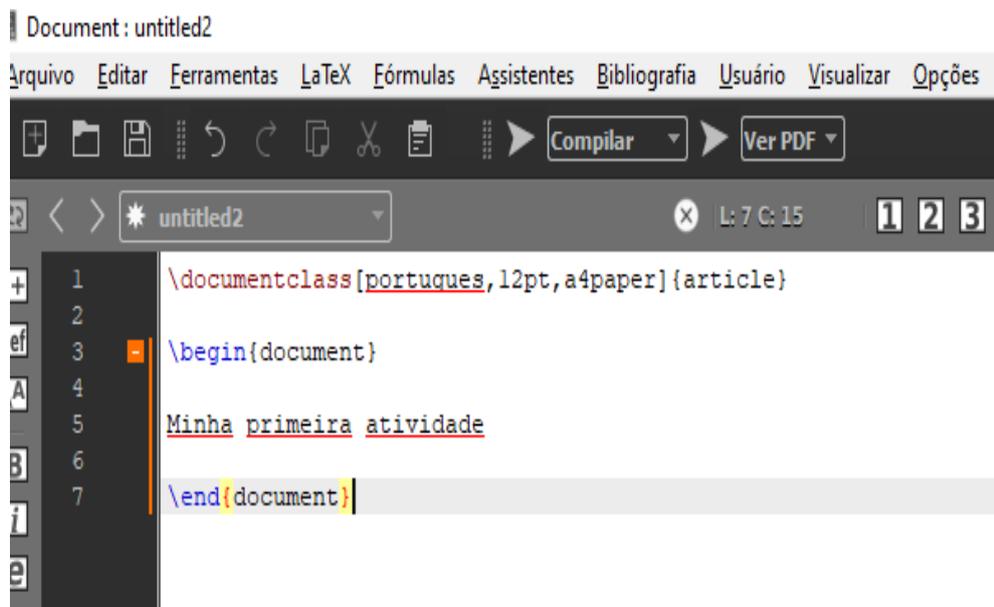
Figura 1- Pagina Inicial Texmaker



Fonte: Silva (2021)

Passo 2. Digite as seguintes informações e em seguida clique em  salvar.

Figura 2- Primeiros Comandos

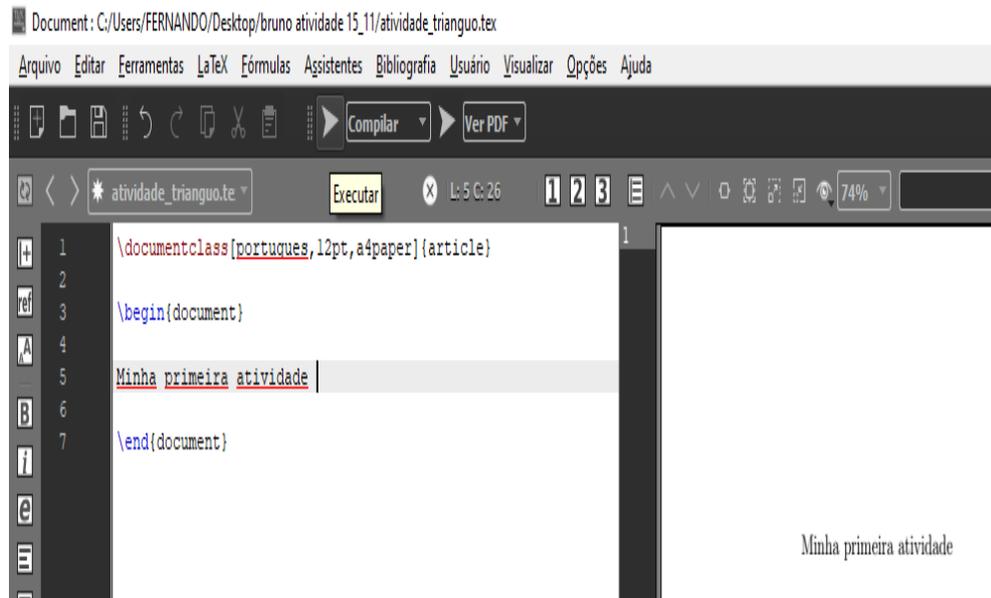


Fonte: Silva 2021

Salve na pasta exclusiva, criada anteriormente para esse fim.

Passo 3: Clique na seta para compilar.

Figura 3- Primeira Atividade



Fonte: Silva 2021

Aparecerá o texto “Minha primeira atividade” na tela do lado direito.

Passo 4. Para usar o Tikz digite `\usepackage{tkz-euclide}` conforme abaixo. Construiremos um triângulo retângulo de lados 3 e 4, para isso escolheremos os vértices (0,0), (4,0) e (4,3).

Figura 4- Comandos para um Triângulo Retângulo

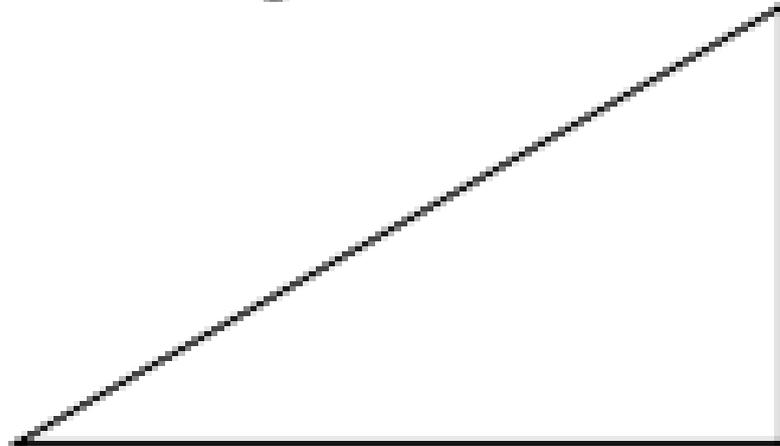


Fonte: Silva 2021

Clique em compilar e aparecerá na tela direita.

Figura 5- Triângulo Retângulo

Minha primeira atividade



Fonte: Silva 2021

Passo 5. Para colorir de vermelho, por exemplo, basta digitar os seguintes comandos e clique em compilar.

Figura 6- Comandos para Colorir

```
\documentclass[portugues,12pt,a4paper]{article}
\usepackage{tkz-euclide}

\begin{document}

Minha primeira atividade

\begin{tikzpicture}
\draw(0,0)--(4,0)--(4,3)--cycle;
\draw[fill=red!100, double](0,0)--(4,0)--(4,3)--cycle;
\end{tikzpicture}

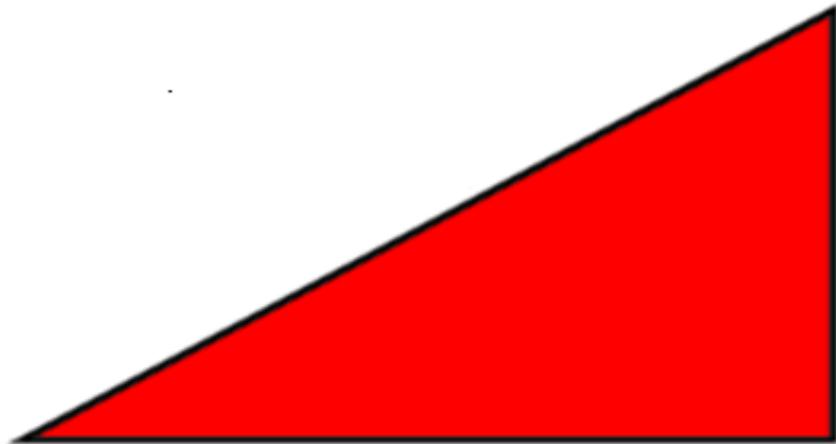
\end{document}
```

Fonte: Silva 2021

Vai aparecer na tela ao lado direito a seguinte figura.

Figura 7- Triângulo Retângulo Colorido

Minha primeira atividade



Fonte: Silva (2021)

Passo 6: Para colocar o desenho do ângulo reto no triângulo retângulo, basta ligar três pontos correspondentes aos vértices do quadro, próximos ao vértice $(4,0)$. Optamos, neste exemplo, pela distância de 0.3cm. Assim os vértices serão $(3.7,0)$, $(3.7, 0.3)$ e $(4, 0.3)$:

Figura 8- Comandos para Aparecer ângulo reto

```

\documentclass[portugues,12pt,a4paper]{article}
\usepackage{tkz-euclide}

\begin{document}

Minha primeira atividade

\begin{tikzpicture}
\draw(0,0)--(4,0)--(4,3)--cycle;
\draw[fill=red!100, double](0,0)--(4,0)--(4,3)--cycle;
\draw(4,0.3)--(3.7,0.3)--(3.7,0);
\end{tikzpicture}

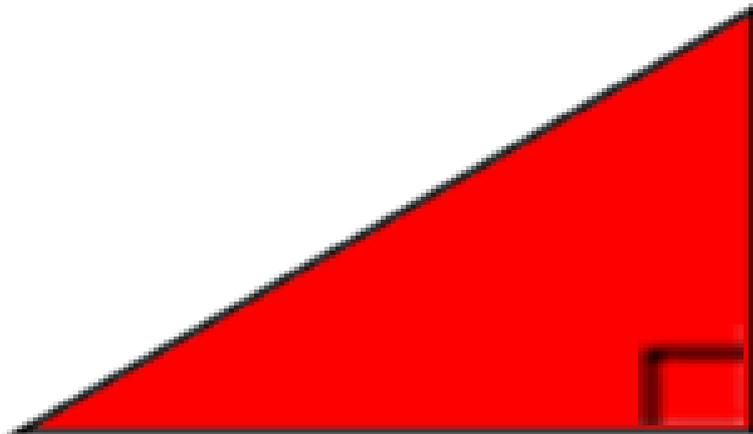
\end{document}

```

Fonte: Silva (2021)

Figura 9- Triângulo Retângulo

Minha primeira atividade



Fonte: Silva (2021)

Passo 7: Para colocar os vértices, digite os comandos abaixo.

Figura 10- Comandos para inserir os vértices

```

\documentclass[portugues,12pt,a4paper]{article}
\usepackage{tkz-euclide}

\begin{document}

Minha primeira atividade

\begin{tikzpicture}
\draw[fill=red!100, double] (0,0)--(4,0)--(4,3)--cycle;
\draw(0,0) node[below left]{$A$} -- (4,0) node[below right] {$B$}
-- (4,3) node[above right]{$C$} -- cycle;
\end{tikzpicture}

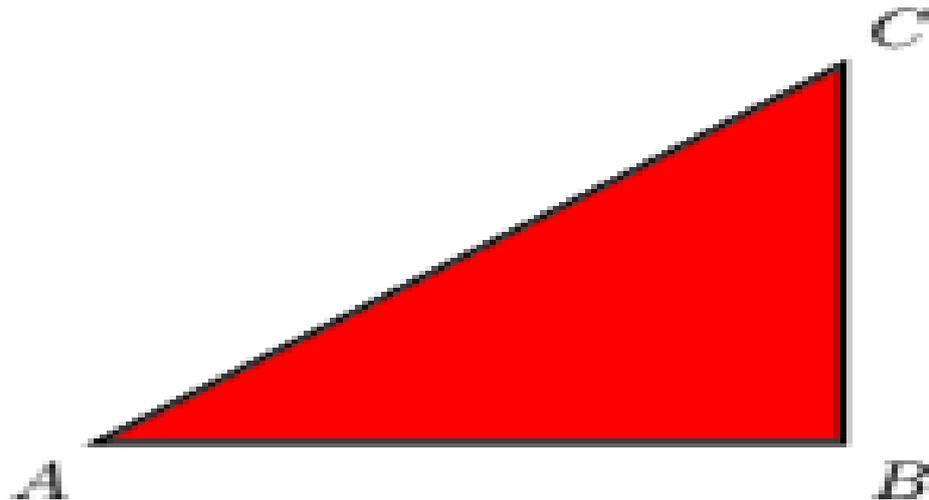
\end{document}

```

Fonte: Silva (2021)

Figura 11- Triângulo retângulo com os vértices

Minha primeira atividade



Fonte: Silva (2021)

Passo 8: Por fim mostraremos como colocar as medidas dos lados do triângulo, que neste caso, são 4 cm, 3 cm e 5cm.

Figura 12- Comandos para inserir as medidas dos lados

```

\documentclass[portugues,12pt,a4paper]{article}
\usepackage{tkz-euclide}

\begin{document}

Minha primeira atividade

\begin{tikzpicture}
\draw[fill=red!100, double] (0,0)--(4,0)--(4,3)--cycle;
\draw(0,0) node[below left]{$A$} -- (4,0) node[below right] {$B$}
-- (4,3) node[above right]{$C$} -- cycle;
\draw (0,0)--(4,0)node[below,pos=0.5,yshift=-0.1cm]{$4\text{ cm}$};
\draw (4,0)--(4,3)node[below,pos=0.5,xshift=0.5cm]{$3\text{ cm}$};
\draw (0,0)--(4,3)node[below,pos=0.5,xshift=-0.1cm, yshift=0.7cm]{$5\text{ cm}$};
\end{tikzpicture}

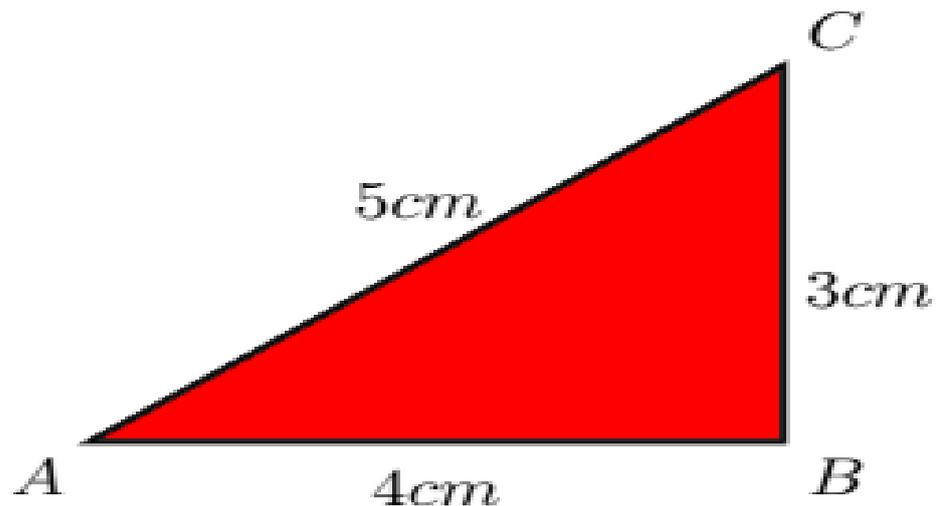
\end{document}

```

Fonte: Silva (2021)

Figura 13- Triângulo retângulo com as medidas dos lados

Minha primeira atividade



Fonte: Silva (2021)

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo foi realizado com pretensão de preencher lacunas existentes no processo de ensino e aprendizagem de áreas de figuras planas, dando enfoque na de triângulos retângulos com auxílio das tecnologias digitais. Para entender como os professores fazem para adicionar/desenhar figuras nos seus exercícios propostos, realizou-se uma entrevista. Nesta, ficou evidente que esta ferramenta pode ser útil em suas tarefas diárias. Apresentamos então o Tikz, e algumas contribuições que este oferece ao professor de matemática, mostramos um tutorial para instalação e comandos básicos para construção de triângulos retângulos. Para leitores curiosos e que desejarem aprofundar seus conhecimentos relacionados ao manuseio desta ferramenta, basta consultar nossas referências citadas e outros materiais publicados. Nestes podem ser encontrados vários comandos para construção de inúmeras e belas figuras geométricas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL, Base Nacional Comum Curricular. **Brasília: MEC, 2017**. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br>>. Acesso em: 27 outubro de 2021.

CABRAL, Beatriz. CALDAS, Tarso. SIMAS, Fabio. **Tikz: Uma Ferramenta gráfica para o professor de matemática**. IV Simpósio Nacional de Formação de Professores de Matemática, Rio de Janeiro: 2020.

CATHARINA, Carlos Ronaldo de Melo, **Uma proposta para a Aprendizagem de Conceitos Trigonométricos no Ensino Fundamental**. (dissertação de mestrado) Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro – UENF. Campos dos Goytacazes RJ: 2017.

DIAS, Natali, DALCIN, Andréia. **Uma Proposta Didática para o Estudo de Triângulos Retângulos e do Teorema de Pitágoras**. Curso de Especialização em Matemática, Mídias Digitais e Didáticas: 2015

QUIVY, R.; CAMPENHOUDT, L. V. **Manuel de recherche en sciences sociales**. Paris:Dunod, 1995.

ROSA, Fabiane da Silva, **Novas Tecnologias no Ensino de Geometria Plana**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS. Sapucaia do Sul: 2011.

GIL, Antônio Carlos. **Como Elaborar Projeto de Pesquisas**. 4^o Edição. São Paulo, Atlas: 2002.

GERHARDT, Tatiana Engel, SILVEIRA, Denise, Tolfo. **Métodos de Pesquisa**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul: 2019.

RECH, Marglis. **Recursos tecnológicos e geometria plana na revitalização de um ambiente hospitalar**. (dissertação de mestrado) Universidade do Vale do Taquari – UNIVATES. Lajeado: 2019.

NARZETTI, Claudia, NEVES, Aline. **Iniciação à docência: a experiência do PIBID-UEA Teoria-Prática no Ensino Básico**. Araraquara Letraria: 2017.

POLLI, Cileide Teixeira da Silva, FIGUEIREDO, Helenara Regina Sampaio. **Importância do uso das Tecnologias no Ensino de Geometria: Experiências Educacionais com o uso do Software Geogebra**. Universidade Estadual de Londrina: 2017.

SOARES, José Ferreira. **Tarefas Investigativas no Ensino e Aprendizagem de Aplicações de Derivadas**. Curitiba: CRV, 2021.

ANEXO 1: FORMULÁRIO DE ACOMPANHAMENTO DAS DEFESAS



FORMULÁRIO DE ACOMPANHAMENTO DAS ORIENTAÇÕES PARA A ELABORAÇÃO DO TCC

Acadêmico (a): Bruno Souza da Silva

Matricula: 1626030011

Turma: MATV-TO1

Período: Oitavo (8º)

Turno: Vespertino

DATA	CARGA HORÁRIA	DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE REALIZADA	ASSINATURA ORIENTADOR (A)
17/09/21	1H/A	Orientação para elaboração do artigo presencial no CEST.	<i>Fernando Soares Coutinho</i>
20/09/21	1H/A	Orientação para elaboração do artigo foi neste momento que pensamos em fazer uma pesquisa bibliográfica.	<i>Fernando Soares Coutinho</i>
28/10/21	1H/A	Estudo da Ferramenta TIKZ no computador do professor.	<i>Fernando Soares Coutinho</i>
08/10/21	1H/A	Corrigimos a introdução, juntamente com o professor orientador.	<i>Fernando Soares Coutinho</i>
13/10/21	1H/A	Correção do referencial teórico	<i>Fernando Soares Coutinho</i>

Obs.: Este documento deve obrigatoriamente ser preenchido, assinado e anexado junto ao TCC a ser entregue à Profa. Denise Medim da Mota, responsável pela disciplina de Trabalho de Conclusão II.



FORMULÁRIO DE ACOMPANHAMENTO DAS ORIENTAÇÕES PARA A ELABORAÇÃO DO TCC

27/10/21	1H/A	Orientação para escrita do artigo via WHATSZAP.	<i>Fernando Soares Coutinho</i>
16/11/21	3H/A	Orientação presencial no laboratório de Matemática do CEST-UEA, Para escrita do artigo.	<i>Fernando Soares Coutinho</i>
18/11/21	1H/A	Orientação para escrita do artigo via WHATSZAP.	<i>Fernando Soares Coutinho</i>
19/11/21	1H/A	Orientação para escrita do artigo via WHATSZAP.	<i>Fernando Soares Coutinho</i>
22/11/21	1H/A	Orientação para escrita do artigo via WHATSZAP.	<i>Fernando Soares Coutinho</i>
23/11/21	1H/A	Orientação para escrita do artigo via WHATSZAP.	<i>Fernando Soares Coutinho</i>

Obs.: Este documento deve obrigatoriamente ser preenchido, assinado e anexado junto ao TCC a ser entregue à Profa. Denise Medim da Mota, responsável pela disciplina de Trabalho de Conclusão II.

ANEXO 2: TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, prof. Me. Fernando Soares Coutinho, na qualidade de orientador de TCC de Bruno Souza da Silva determinei que o mesmo não coletasse assinatura de termo de consentimento dos pesquisados das escolas campo de pesquisa por entender que as atividades da pesquisa eram as mesmas já corriqueiras da escola e ocorreram somente com professores. Ainda, nenhum dado de aluno, professor ou turma será divulgado de forma a identificá-los.

Diante do exposto, assumo total responsabilidade por esta orientação e suas consequências perante a banca que irá avaliar tal trabalho ou civil e penalmente.

Tefé, 24 de novembro de 2021.

A handwritten signature in black ink that reads 'Fernando Soares Coutinho'.

Prof. Me. Fernando Soares Coutinho