

**URI- UNIVERSIDADE REGIONAL INTEGRADA DO ALTO URUGUAI E DAS
MISSÕES/ CAMPUS SANTO ÂNGELO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO CIENTÍFICO E
TECNOLÓGICO (PPGENCT)**

**JULIANE ANDREIA TIBULO
ROZELAINE DE FATIMA FRANZIN**

**GEOGEBRA NA MEDIAÇÃO DO ENSINO DE GEOMETRIA POR MEIO DA
METODOLOGIA DE VÍDEOAULAS**

**SANTO ÂNGELO
2019**

**JULIANE ANDREIA TIBULO
ROZELAINE DE FATIMA FRANZIN**

**GEOGEBRA NA MEDIAÇÃO DO ENSINO DE GEOMETRIA POR MEIO DA
METODOLOGIA DE VÍDEOAULAS**

**Produto Educacional apresentado ao
Programa de Pós-Graduação em Ensino
Científico e Tecnológico como requisito para
obtenção do título de Mestre em ensino
Científico e Tecnológico, Universidade
Regional Integrada do Alto Uruguai e das
Missões-URI-Campus de Santo Ângelo.**

**SANTO ÂNGELO
2019**

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO.....	4
2. ROTEIRO DE UTILIZAÇÃO DAS VIDEOAULAS.....	5
2.1 Instalando o <i>software GeoGebra</i>	5
2.2 Conhecendo a Barra De Ferramenta.....	7
2.3 Noções de ponto, reta e plano.....	19
2.4 Construindo uma planta baixa com o <i>GeoGebra</i>	29
3. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	32

APRESENTAÇÃO

A presente apostila é um produto da dissertação que foi desenvolvida junto à linha de pesquisa Práticas Educativas no Ensino de Ciência e Tecnologia no Programa de Pós-Graduação em Ensino Científico e Tecnológico da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões. Apresenta-se aqui uma proposta de recurso didático tecnológico para auxiliar professores de matemática no conteúdo de Geometria, por meio do *software GeoGebra*.

A parte empírica que foi realizada com professores de Ensino Médio de uma Escola Pública Estadual do Município de Santa Rosa. Assim, o objetivo geral deste estudo foi desenvolver videoaulas como recurso de ensino de geometria, utilizando o *software GeoGebra*, para professores do Ensino Médio.

Dessa forma, apresentando a importância de se ter um material potencialmente significativo e diversificado aos docentes de matemática para auxiliá-los na organização e propagação do *software* em suas aulas de geometria.

Para levar adiante o produto desenvolvido realizou-se esta apostila, no auxílio de professores, proporcionando além das videoaulas que podem ser acessadas no canal <https://www.youtube.com/channel/UCUEnC-McSaamK7MiQJTw4Q> a apostila vem para ser mais um material disponível e abrangente que apresenta todas as aulas desenvolvidas neste trabalho.

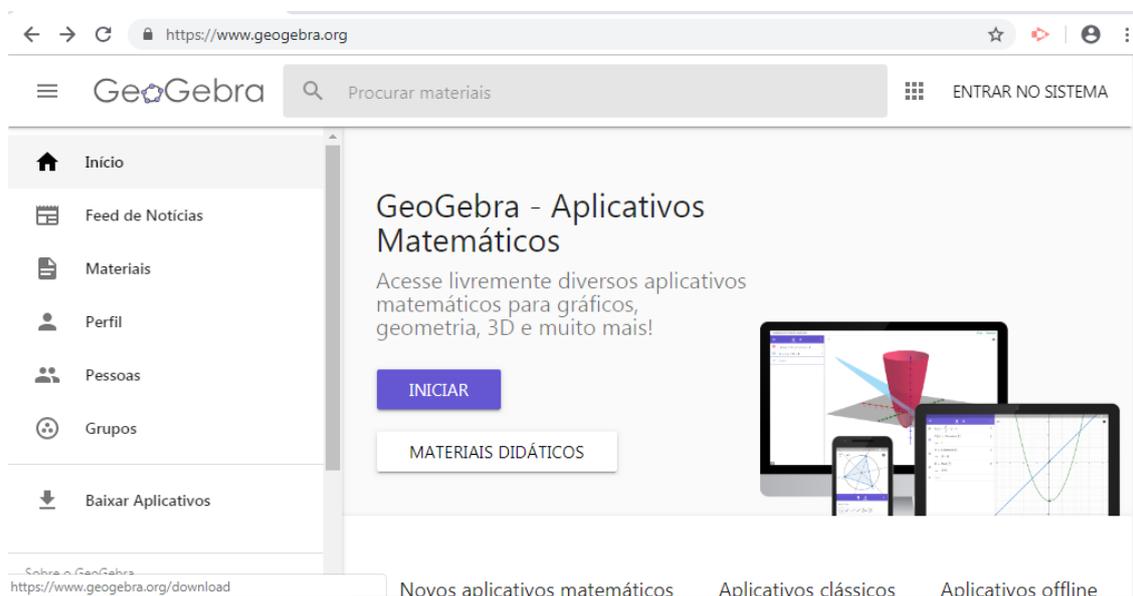
Sustentando a ideia de que a tecnologia está aliada ao ensino e que faz parte de nosso cotidiano escolar, essa pesquisa poderá contribuir com a formação de professores e, conseqüentemente, aumentar os resultados positivos do ensino matemático aos alunos, para que consigam aprender significativamente e de forma não mecânica, por meio da interação com o *software* geometricamente dinâmico.

ROTEIRO DE UTILIZAÇÃO DAS VIDEOAULAS

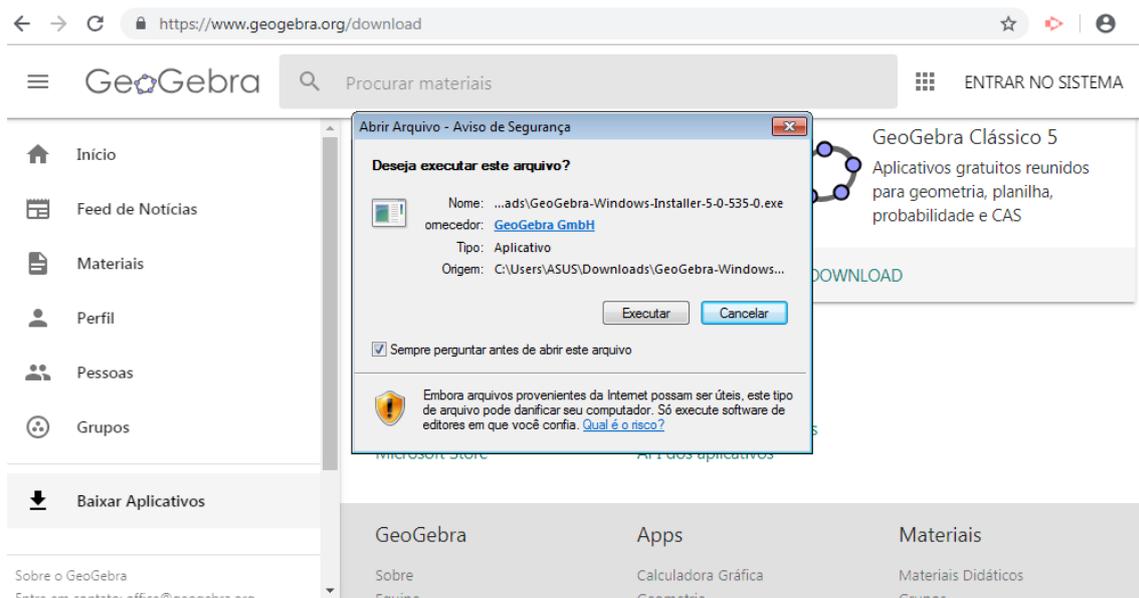
INSTALANDO O SOFTWARE GEOGEBRA

Uma maneira bem simples de instalarmos o *software GeoGebra* em nossos computadores é clicar em um navegador de internet de sua confiança, que abrirá uma guia de acesso. Existem várias formas de se adquirir o *GeoGebra*. A principal, e mais indicada, é pelo *site* do próprio *software*, www.geogebra.org, pois neste endereço sempre está disponível a versão mais recente do *software*. Na figura a seguir temos a página. Em seguida clicamos em baixar aplicativos (canto inferior esquerdo da tela). Abrirá uma nova página do site, que irá aparecer algumas possibilidades de aplicativos relacionados ao *GeoGebra*, porém nosso interesse principal é a instalação do *GeoGebra Clássico 5.0*.

Figura: Página Inicial do site [geogebra.org](http://www.geogebra.org)



Logo ao ser clicado em *download*, o *software* estará sendo instalado no computador. Isso levará em torno de três minutos. Logo após abrirá uma nova janela como mostra a próxima figura, onde é necessário clicarmos em executar.



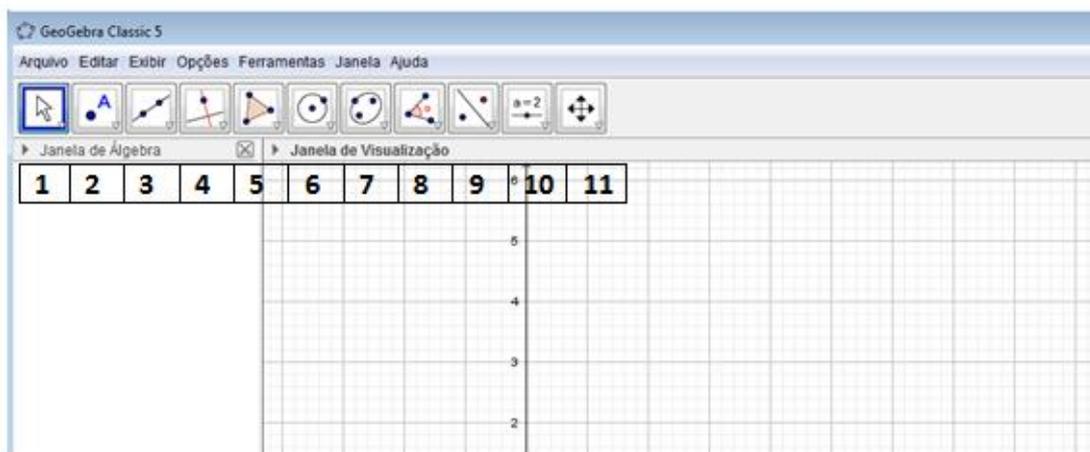
Assim ele solicitará a linguagem desejada do *software* e se aceita ou concorda com a instalação. Em minutos o *software* está instalado.

CONHECENDO A BARRA DE FERRAMENTA.

A versão Clássica do *GeoGebra* versão 5.0 apresenta onze(11) janelas na Barra de Ferramentas. Nas versões mais atuais, foi inserida mais uma janela para inserção e manipulação de textos e imagens ficando assim doze (12) janelas. Vamos aprender o que cada janela oferece.

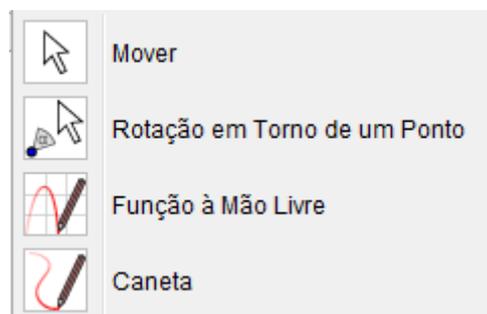
Na figura temos a demonstração da Barra de Ferramenta e ela está enumerada em cada janela, para assim facilitar a compreensão.

Figura: Demonstração da Barra de Ferramenta



Lembrando que sempre ao clicarmos no canto inferior direito sobre a ferramenta, aparecerá a dica sobre cada uma.

Janela 1: Ferramenta Mover



A Ferramenta mover é possível mover e arrastar um objeto livre que esteja na Janela de Visualização, também pode realizar alterações nos objetos da Janela de Álgebra.

A Ferramenta Rotação em Torno de um Ponto que está logo abaixo da ferramenta mover é possível rotacionar qualquer objeto livre ou quase livre ao redor de um ponto pré-estabelecido.

Função Mão Livre da a possibilidade do desenho a mão livre, em qualquer formato, seja uma reta ou até uma figura geométrica como quadrado ou circunferência. Porém ao terminar de realizar o desenho ganha um formato mais sofisticado que o próprio *software* elabora.

Função Caneta também possibilita o desenho e a realização de traços.

Janela 2: Ferramenta Novo Ponto



Com a ferramenta novo ponto é possível criar pontos livres, clicando sobre a Janela de Visualização. Cada ponto colocado na Janela recebe uma letra maiúscula de identificação do ponto.

Ferramenta Ponto em Objeto - Com essa ferramenta é possível criar pontos dependentes no interior ou na fronteira de objetos.

Ferramenta Vincular / Desvincular Ponto – Cria a possibilidade de tornar um ponto dependente a um objeto.

Ferramenta Interseção de Dois Objetos – Nesta ferramenta é possível encontrar o ponto dependente de interseção de dois objetos. Para isso selecione a interseção ou dois objetos em sequencia. (Na versão 5 clicando no canto superior direito aparecerá a dica da ferramenta ajuda)

Ferramenta Ponto Médio ou Centro – É possível encontrar o ponto médio entre dois pontos, de um segmento de reta ou o centro de uma cônica.

Ferramenta Número Complexo – Com essa ferramenta é possível trabalhar os conteúdos relativos aos Números Complexos.

Janela 3: Ferramenta Reta



A Ferramenta Reta selecionada pode-se criar retas a partir de dois pontos criados na janela de visualização.

Ferramenta Segmento Definido por Dois Pontos – Essa ferramenta pode criar segmentos de retas a partir de dois pontos previamente criados na Janela de Visualização.

Ferramenta Segmento com Comprimento Fixo - Com essa ferramenta pode-se criar segmentos de retas a partir de um ponto já existente.

Ferramenta Semirreta – Essa ferramenta criar semirretas a partir de dois pontos já existentes na Janela de Visualização.

Caminho Poligonal - Esta ferramenta é possível criar um caminho de semirretas em qual que trajetória de acordo com os pontos que necessitarem. Deve se clicar novamente em cima do ponto inicial.

Vetor definido por Dois pontos - Ferramenta que cria um vetor a partir de dois pontos. Os pontos já podem estar na janela de visualização, assim, basta clicar nos pontos seguidamente.

Vetor a partir de um Ponto - Esta ferramenta cria um vetor paralelo a outro vetor. Deve se clicar num vetor e depois num ponto.

Janela 4: Ferramenta Reta Perpendicular



Ferramenta Reta Perpendicular, pode se construir uma reta perpendicular, para isso seleciona uma reta e um ponto não pertencente a reta, para criar uma outra reta perpendicular à reta selecionada e que contém o ponto selecionado.

Ferramenta Reta Paralela – Deve-se clicar em um ponto qualquer de uma reta que esteja na Janela de Visualização e assim, cria-se, uma reta paralela a essa reta e passando pelo ponto escolhido.

Ferramenta Mediatriz – Clicando em dois pontos já existente é possível criar a reta mediatriz de um segmento de reta.

Ferramenta Bissetriz – Nessa ferramenta é possível criar a reta bissetriz a dois segmentos de reta ou entre duas retas.

Ferramenta Reta Tangente – Aqui pode-se criar uma reta tangente a um objeto selecionado, basta clicar em um ponto e depois uma circunferência, cônica ou uma função.

Ferramentas Reta Polar ou Diametral – é utilizada ao selecionar uma cônica, ou círculo, e um ponto qualquer. Essa ferramenta criará uma reta que passa por um ponto não representado, mas que será reconhecido.

Ferramenta Reta de Regressão Linear – Aqui é possível determinar a reta que mais se adequa a uma sequência de pontos. Para utilizá-la, basta selecionar a sequência de pontos que gerará a reta desejada.

Ferramenta Lugar Geométrico - cria um lugar geométrico a partir de dois pontos, havendo relação de dependência entre eles, ou a partir de um ponto e um controle deslizante.

Janela 5: Ferramentas Polígono



Polígono Regular, Polígono Rígido e Polígono Semideformável – Com essas ferramentas é possível criar os mais diversos tipos de polígonos.

Para criar um novo polígono é necessário selecionar ou criar os vértices do mesmo, sendo que cada vértice será ligado ao anterior através de um segmento de reta, tornando necessário selecionar o vértice inicial para fechar a região do polígono

Já o Polígono Regular: para criá-lo todas as arestas devem ter o mesmo comprimento.

Polígono Rígido: pode ser utilizada de duas formas: selecionando os vértices da nova figura ou um polígono já criado.

Polígono Semideformável: segue o mesmo padrão das outras, mas gera um polígono onde mover o primeiro ponto significa mover todo o polígono, enquanto os outros são livres para deformá-lo

Janela 6: Ferramentas Círculo dados Centro e um de seus Pontos



Ferramenta Círculo dados Centro e um de seus pontos, Raio, Compasso, Círculo definido por Três Pontos – Com essas ferramentas é possível criar circunferências na Janela de Visualização.

Ferramenta Círculo dados Centro e Um de seus Pontos: para utilizar essa ferramenta basta selecionar primeiro ponto referente ao centro do círculo e, em seguida, um dos pontos que fará parte da figura determinando o raio.

Ferramentas Semicírculo Definido por Dois Pontos, Arco circular dado Centro e Raio, Arco Circular definido por Três Pontos – Com essas ferramentas é possível criar semicírculos e arcos na Janela de Visualização, utilizando as diversas propriedades matemáticas desses objetos.

Ferramentas Setor Circular Dado Centro e Dois Pontos e Setor Circular Definido por Três Pontos - Com essas ferramentas é possível criar setores circulares na Janela de Visualização, utilizando as diversas propriedades matemáticas desses objetos.

Ferramenta Círculo dados Centro e Raio: para utilizar essa ferramenta é necessário selecionar o ponto referente ao centro do círculo e, em seguida, determinar um valor para o seu raio.

Ferramenta de Compasso: utiliza a distância entre dois pontos para que a mesma seja o raio de um novo círculo a ser determinado. Para utilizá-la basta

selecionar os dois pontos e, em seguida, o ponto que será o centro do novo círculo.

Ferramenta Círculo definido por Três Pontos: para utilizar essa ferramenta só é necessário selecionar os três pontos que determinarão o novo círculo.

Ferramenta Semicírculo definido por dois pontos: cria um semicírculo, a metade de um círculo cujo diâmetro é a distância entre os dois pontos selecionados. A partir da seleção do primeiro ponto, a figura vai seguir uma orientação horária, e será desenhada até o segundo ponto.

Ferramenta Arco Circular: utiliza três pontos para criar um arco. O primeiro ponto determinará o centro do arco que será criado. O segundo dará início ao mesmo, enquanto que o terceiro representará o final, e o arco será criado indo do primeiro ponto ao segundo no sentido anti-horário.

Ferramenta Arco Circuncircular: utiliza três pontos para criar um arco. O primeiro ponto determinará o início do arco que será criado.

Ferramenta Setor Circular: utiliza três pontos para criar um setor circular. O primeiro ponto determinará o centro do setor que será criado. O segundo dará início ao mesmo, enquanto que o terceiro representará a direção do segmento que vai do centro até o ponto final, e o setor será criado indo do segundo ponto ao segmento gerado pelo terceiro no sentido anti-horário.

Ferramenta Setor Circuncircular: utiliza três pontos para criar um setor circuncircular. Os primeiros dois pontos estarão contidos no círculo que dá origem ao setor desejado, sendo o primeiro ponto o início do objeto. O último ponto determinará o final do setor, e a figura será construída indo do primeiro ao terceiro ponto no sentido horário.

Janela 7: Ferramentas Elipse –



Nessa ferramenta gera uma elipse a partir de três pontos, sendo os dois primeiros seus focos, e o terceiro um ponto contido na mesma.

Ferramenta Hipérbole: gera uma hipérbole a partir de três pontos, sendo os dois primeiros seus focos, e o terceiro um ponto contido na mesma.

Ferramenta Parábola: gera uma parábola a partir da seleção de seu foco e, em seguida, da reta diretriz.

Ferramenta Cônica por Cinco Pontos: como uma cônica pode ser deduzida a partir de cinco pontos contidos nela, essa ferramenta utiliza-se desse conceito para gerar uma cônica, basta selecionar os cinco pontos desejados.

Janela 8: Ferramenta Ângulo



Ferramenta Ângulo determina o ângulo entre dois segmentos. Para utilizá-la basta selecionar os segmentos, ou o primeiro ponto, pertencente ao primeiro segmento, o segundo, interseção entre os segmentos e onde estará situado o ângulo e, por último, o terceiro, determinando o segundo segmento. O ângulo gerado será construído seguindo do primeiro ponto ao terceiro no sentido anti-horário.

Ferramenta Ângulo com Amplitude Fixa: determina um ângulo a partir de um segmento e de sua amplitude. Para isso, basta selecionar os dois pontos que formam o primeiro seguimento, e a amplitude desejada. Há a possibilidade de escolher se o ângulo será gerado no sentido horário ou anti-horário. A ferramenta

gerará o segmento necessário para formar o ângulo com as características que foram definidas.

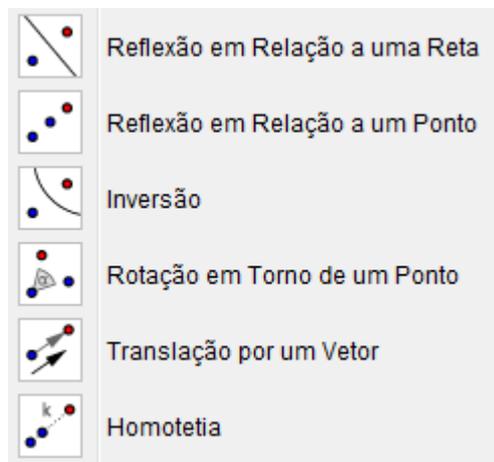
Ferramenta Distância, Comprimento ou Perímetro: exibe uma caixa de texto com informação sobre um ou mais objetos, como distância entre eles, comprimento de um segmento, ou perímetro de uma figura. Para isso, basta selecionar os elementos que determinam a informação desejada.

Ferramenta Área: exibe uma caixa de texto com informação sobre a área de um objeto. Para isso, basta selecionar o objeto cuja área será exibida.

Ferramenta Inclinação: apresenta o coeficiente de inclinação de uma reta, semirreta ou segmento. Para isso, basta selecionar o objeto cujo coeficiente deseja-se descobrir.

Ferramenta Lista: funciona em conjunto com a Planilha, com esta ferramenta pode-se criar uma lista de objetos como pontos, segmentos de reta, polígono entre outros.

Janela 9: Reflexão em Relação a uma Reta



Espelha um objeto em relação a uma reta. Para isso, basta selecionar o objeto e a reta desejados.

Ferramenta de Reflexão em Relação a um Ponto: espelha um objeto em relação a um ponto. Para isso, basta selecionar o objeto e ponto desejados.

Ferramenta de Inversão: inverte um objeto em relação a um círculo. Para isso, basta selecionar primeiro o objeto e, em seguida, o círculo desejado.

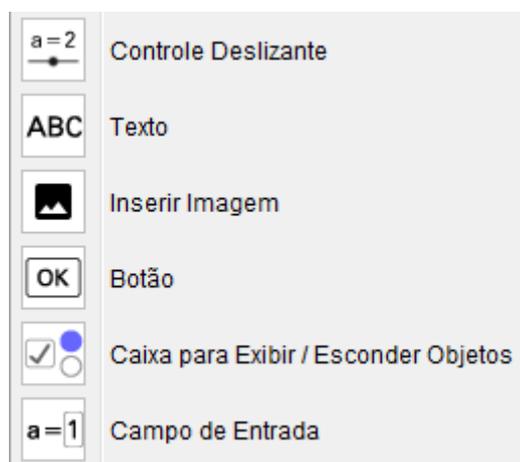
Ferramenta de Rotação em Torno de um Ponto: permite que um novo objeto seja criado a partir da rotação de um primeiro, rotacionando-o em torno de um ponto. Para utilizar essa ferramenta basta selecionar primeiro o objeto

que será rotacionado, o ponto central da rotação e, em seguida, o ângulo desejado e o seu sentido, seja ele horário ou anti-horário.

Ferramenta Translação por um Vetor: cria um novo objeto a partir da movimentação de um objeto inicial do mesmo tipo pelo "caminho" descrito por um vetor. Para utilizar essa ferramenta basta selecionar primeiro o objeto que será movimentado e, em seguida, o vetor que descreverá esse caminho.

Ferramenta Homotetia: multiplica por um fator constante a distância de um ponto qualquer do espaço a um ponto fixo, deslocando-o sobre a reta definida por estes dois pontos. Para utilizar essa ferramenta basta selecionar o objeto desejado, o ponto de homotetia e, em seguida, o fator multiplicativo.

Janela 10: Controle Deslizante



Permite, ao clicar na Janela de Visualização, a criação de um botão rolante, usado para determinar o valor do objeto em si. Ele pode ser configurado para que tenha um valor mínimo, máximo, uma velocidade de variação e a forma como o mesmo varia.

Ferramenta Texto: permite a criação de um texto para ser exibido na Janela de Visualização, a partir da posição selecionada.

Ferramenta Inserir Imagem: permite a adição de uma imagem à Janela de Visualização, que possuirá, em seus cantos inferiores, pontos móveis, que serão necessários para a aplicação de configurações na exibição da mesma.

Ferramenta Botão cria um botão que, ao ser selecionado, executará o código na linguagem *GeoGebra* definido para o mesmo.

Ferramenta Caixa para Exibir / Esconder Objetos: cria um ambiente onde é possível selecionar quais objetos serão exibidos ou não na Janela de

Visualização. Basta selecionar a ferramenta e, em seguida, selecionar quais objetos estarão nesse ambiente.

Ferramenta Campo de Entrada: funciona de forma semelhante ao Controle Deslizante. Ela cria um campo vinculado a uma variável, onde é possível que você insira um novo valor para a mesma, basta selecionar uma legenda para o mesmo e decidir a qual variável o campo vai estar vinculado.

Janela 11: Mover Janela de Visualização



Serve para movimentar o conteúdo exibido na janela de visualização, permitindo percorrer a visualização do ambiente.

Ferramenta Ampliar: amplia a Janela de Visualização com foco no local selecionado.

Ferramenta Reduzir: reduz a Janela de Visualização com foco no local selecionado.

Ferramenta Exibir / Esconder Objeto: permite exibir e ocultar um ou mais objetos temporariamente. Para isso, basta selecionar a ferramenta, os objetos que serão ocultados e, por final, uma nova ferramenta. Para exibir novamente, basta selecionar mais uma vez a ferramenta.

Ferramenta Exibir / Esconder Rótulo: permite exibir e ocultar o rótulo de objetos, a identificação dos mesmos na Janela de Visualização. Para isso, basta selecionar o objeto cujo rótulo será exibido ou ocultado.

Ferramenta Copiar Estilo Visual: permite que o estilo de um determinado objeto seja copiado para outros objetos. Para isso, é preciso selecionar o objeto

cujo estilo será copiado, e, em seguida, aqueles que receberão a nova configuração.

Ferramenta Apagar: apaga os objetos que forem selecionados após a ativação da ferramenta.

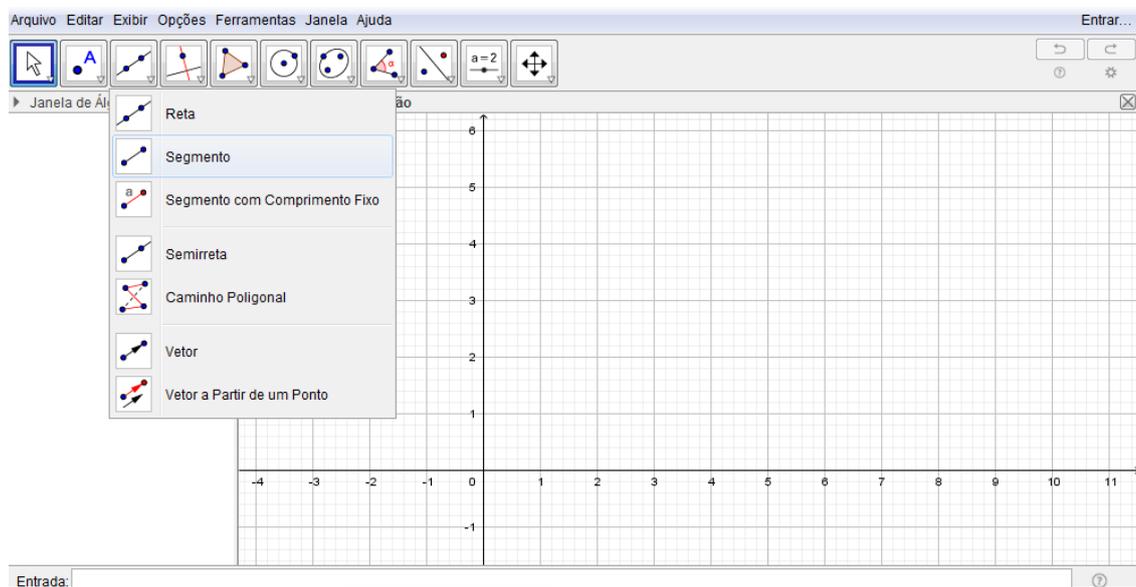
NOÇÕES DE PONTO, RETA E PLANO

Olá pessoal!! Espero que tenham gostado das últimas vídeoaulas e que possam ter aprendido um pouquinho mais sobre o *GeoGebra*.

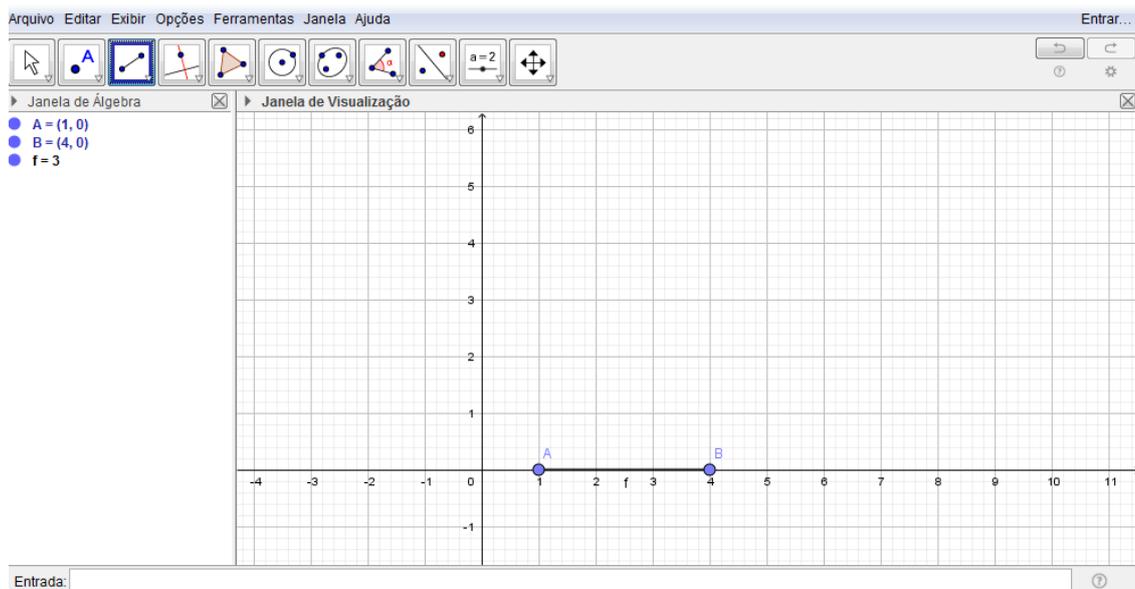
Nesta aula, iremos aprender as noções de ponto, reta e plano que serão estudadas com o auxílio do software *GeoGebra*.

Construiremos um paralelogramo no *GeoGebra*. Para esta construção, é necessário construir um par de lados paralelos e congruentes.

Clique na terceira janela Reta, em seguida, selecione a opção Segmento de Reta conforme ilustrado nas figuras abaixo. Nesse caso, para criar o segmento, basta clicar sobre dois pontos diferentes na janela de visualização do *GeoGebra*.

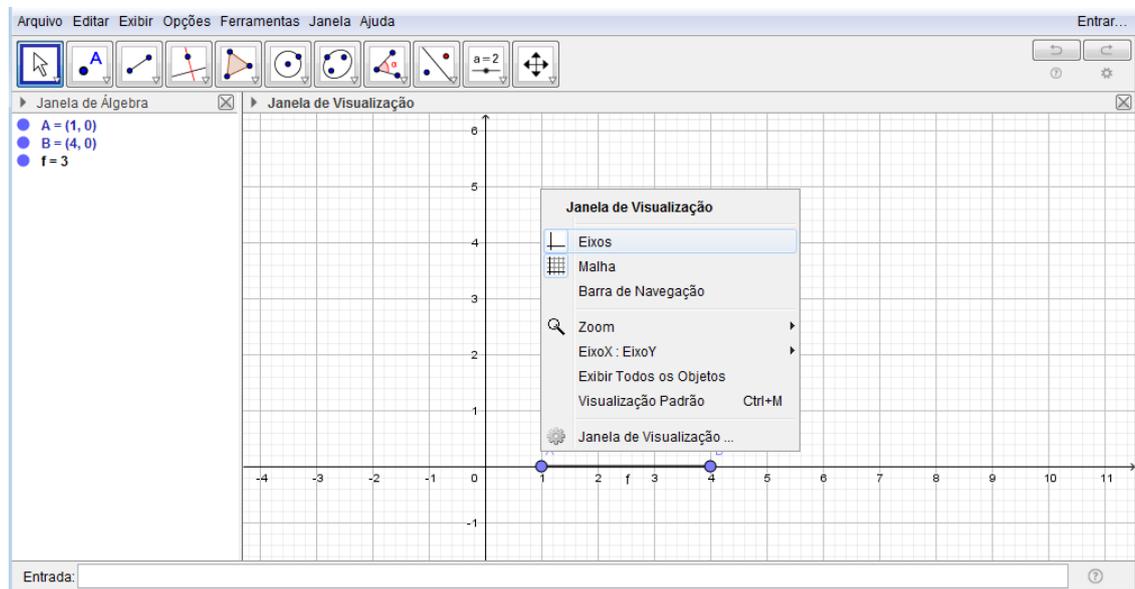


Para facilitar selecione dois pontos sobre o eixo x, para que o segmento fique na horizontal. Obtendo a seguinte imagem:



Na sequência, ocultaremos os eixos cartesianos, de modo a facilitar as próximas construções. Para isto, basta clicar com o botão direito do mouse em um dos eixos que está na janela de exibição e, em seguida, selecionar a opção *Eixos*.

Figura: Ocultando os eixos cartesianos.



O próximo passo é construir um segmento de reta paralelo e congruente ao segmento construído anteriormente. Para construí-lo, basta selecionar a opção *Reta Paralela* e, em seguida, clicar sobre o segmento e em um ponto qualquer C fora dele.

Figura: Como construir uma reta paralela a um segmento.

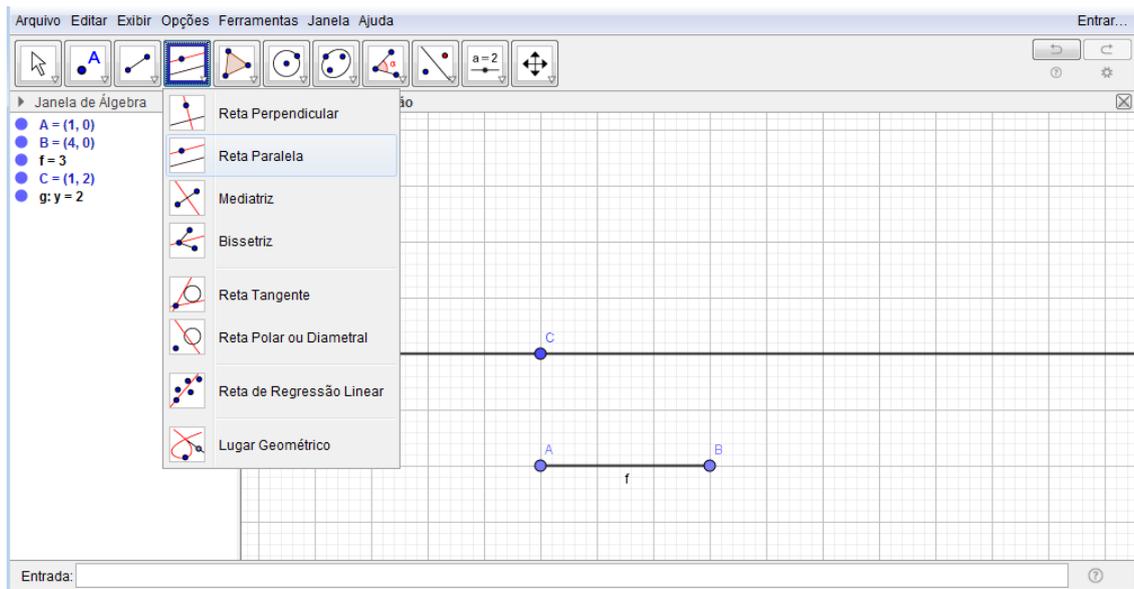
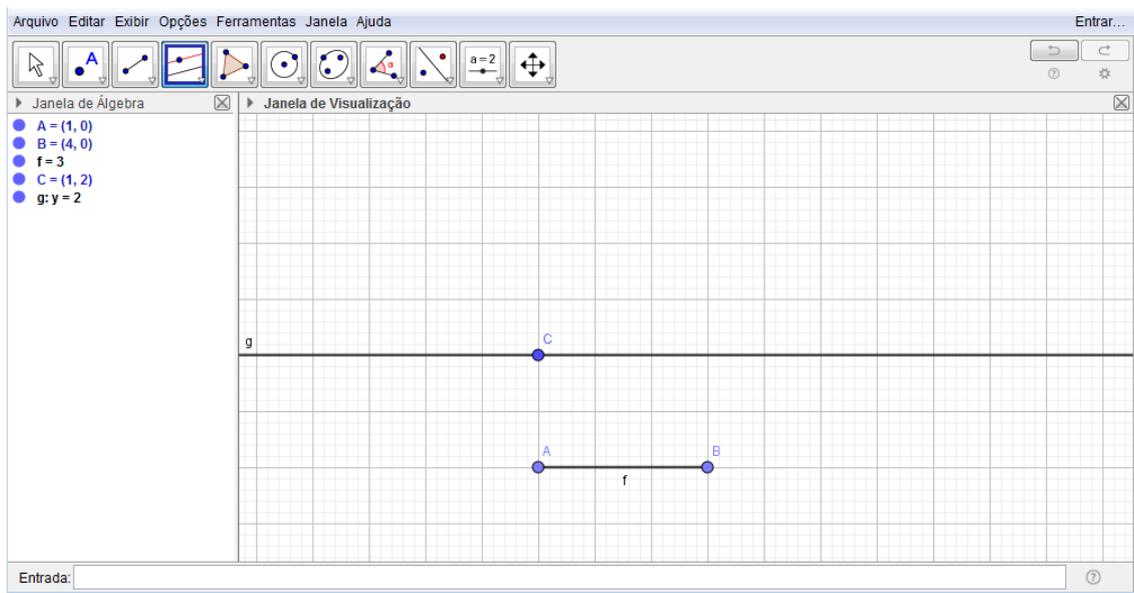


Figura: Reta paralela ao segmento AB, passando por um ponto C.



Na janela à esquerda (*Janela Algébrica*) está indicado o comprimento do segmento $AB = 3$. Então a construção de um segmento de reta sobre a reta paralela ao segmento AB , de forma que este novo segmento tenha o mesmo comprimento que o anterior. Para isto, basta selecionar a ferramenta *Segmento com Comprimento Fixo* e em seguida clicar sobre a reta que foi construída, em um ponto diferente do ponto C . Após clicar sobre a reta, aparecerá uma caixa onde deverá colocar o comprimento do segmento AB , neste caso 3.

Figura: Construindo um segmento com um comprimento fixo.

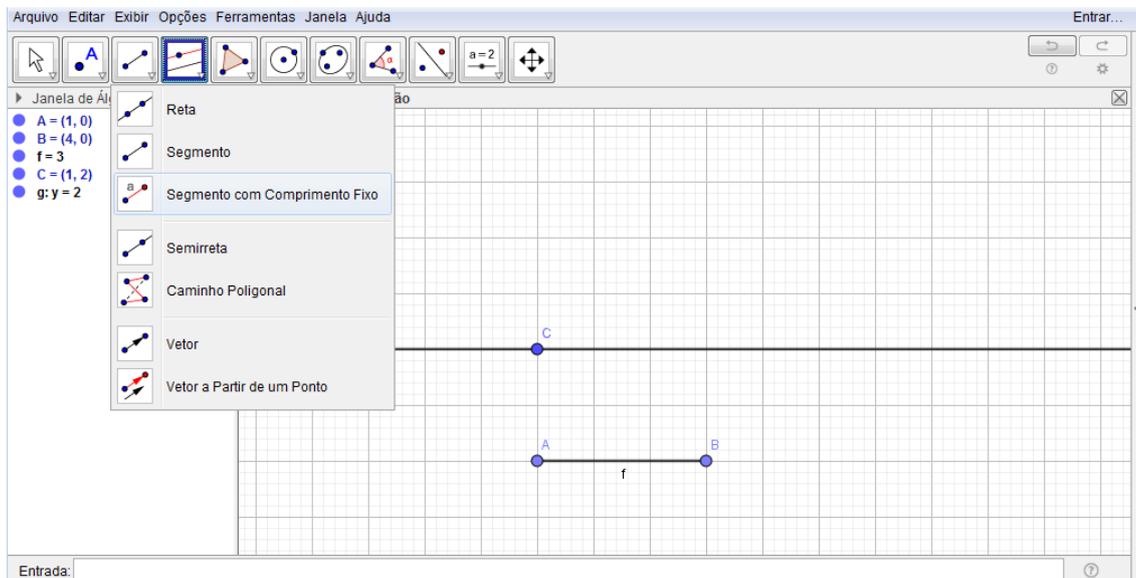
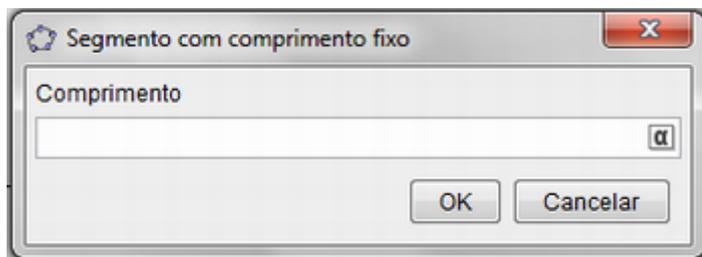
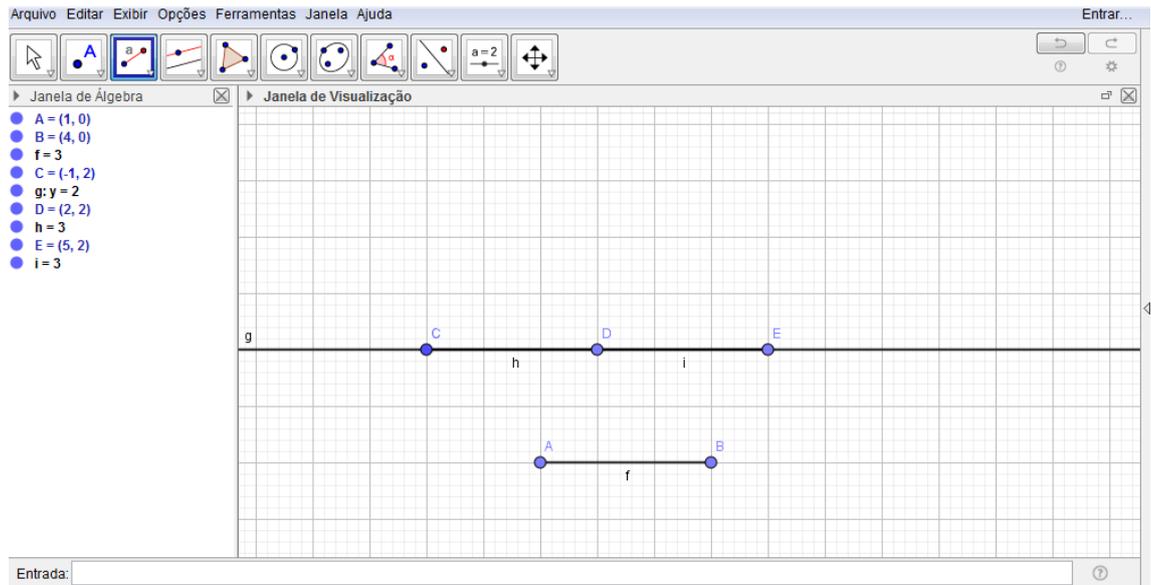


Figura: Comprimento do segmento.



Fonte: Arquivo do autor.

Figura: Segmento DE paralelo e congruente a AB.



Selecionaremos a ferramenta *Polígono* e depois clicarem sobre os pontos A,D,E, B e A, nesta ordem, e observem que será formado um quadrilátero.

Figura: Como construir um polígono.

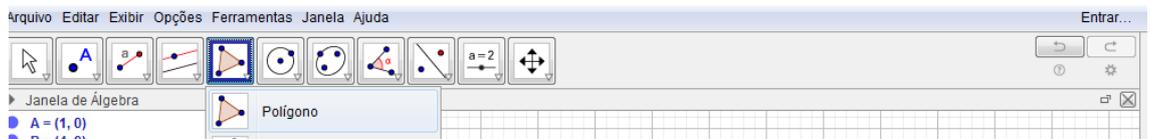
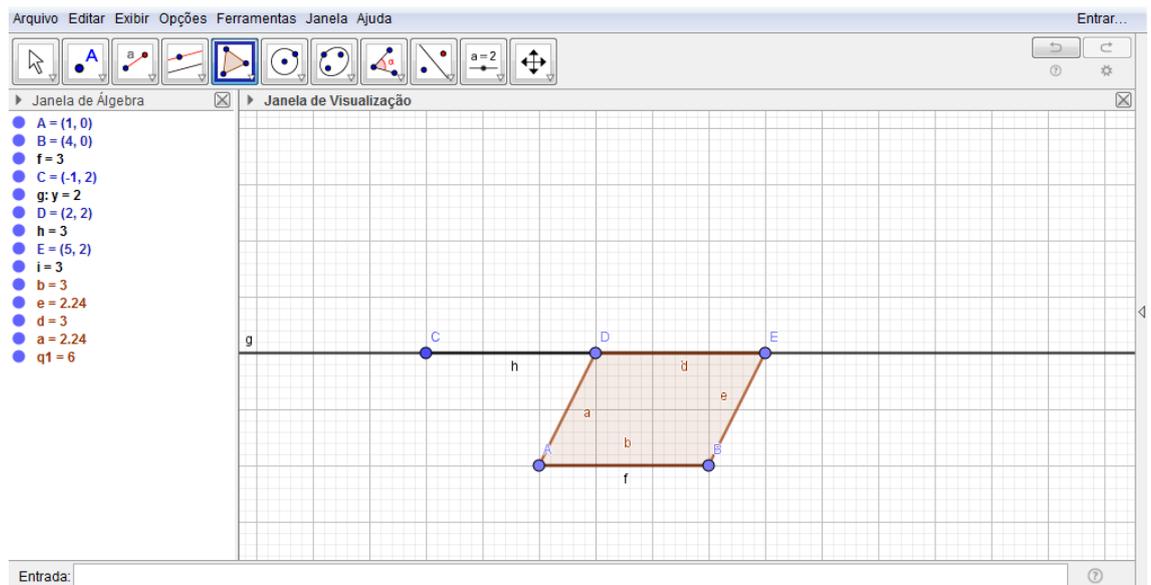


Figura: Quadrilátero ADEB.



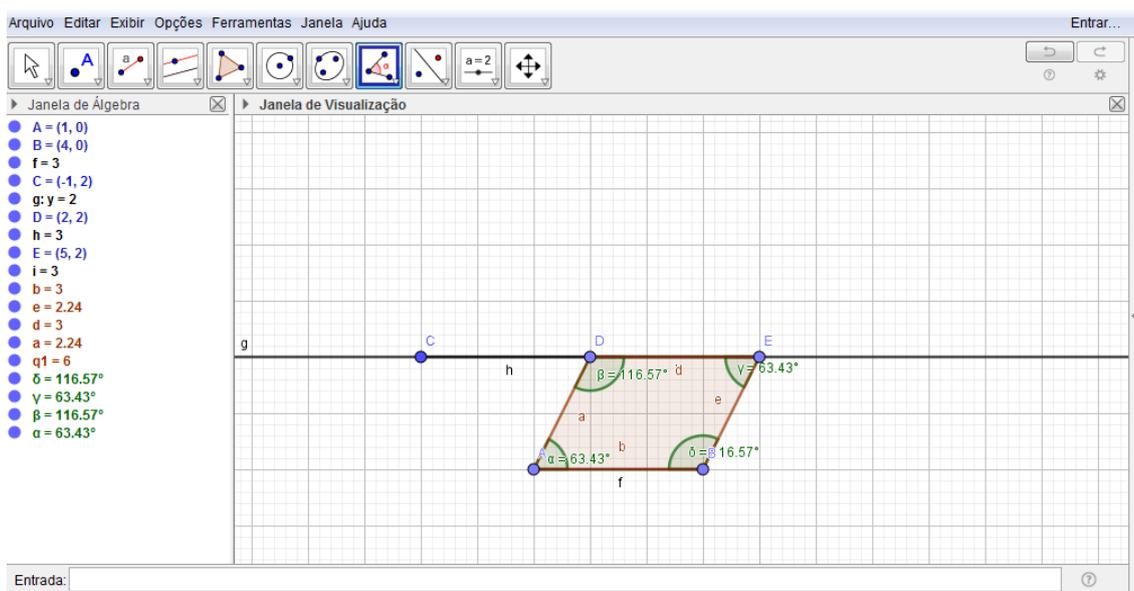
Este polígono é um paralelogramo, isto é, que os segmentos AD e BE são paralelos e congruentes. Para justificar, utilize a congruência dos triângulos ABD e EDB.

Agora, construiremos os ângulos deste paralelogramo, selecionando a ferramenta *Ângulo* e depois clicando no interior do polígono. As medidas de todos os quatro ângulos internos do polígono serão exibidas.

Figura: Como medir um ângulo.



Figura: Medidas dos ângulos do paralelogramo.

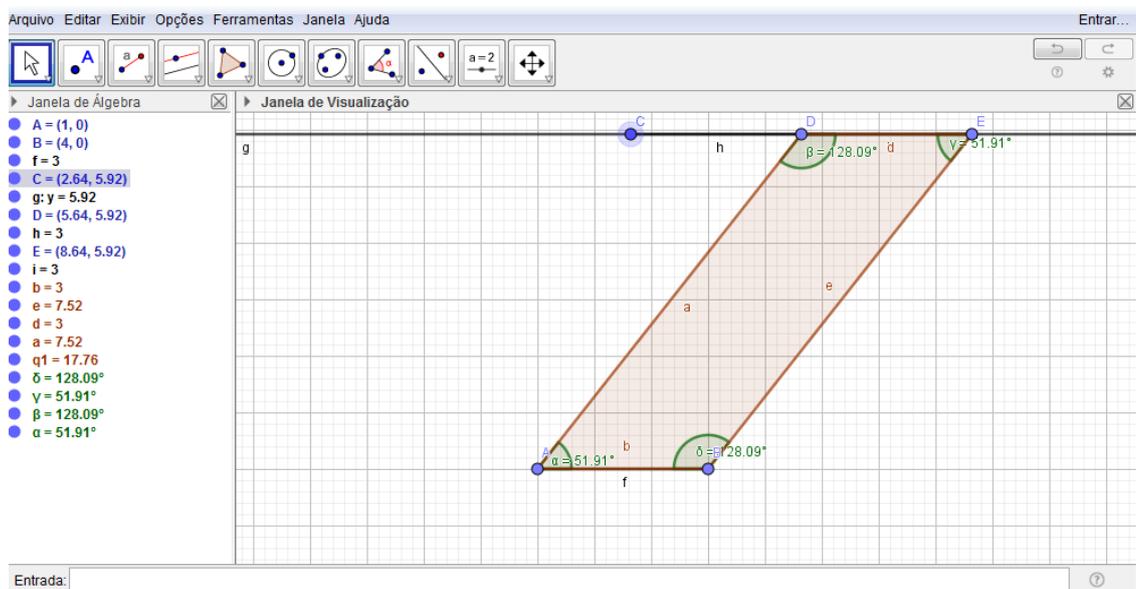
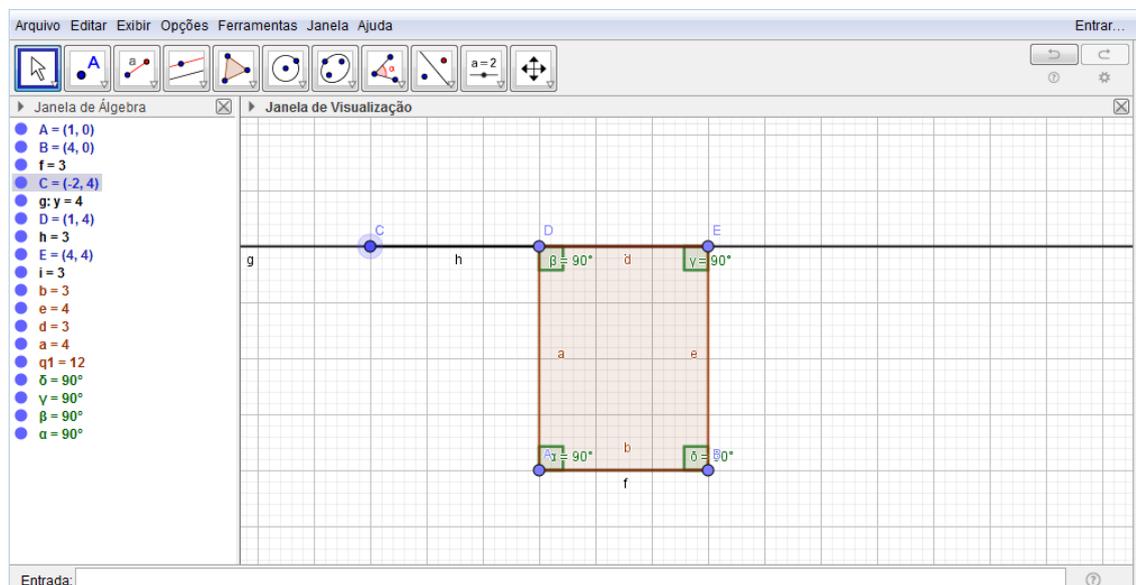


Fonte: Arquivo do autor.

A partir desta construção podemos trabalhar com os alunos sobre a soma dos quatro ângulos internos e verificar se realmente são de 360° , se os ângulos opostos tem a mesma medida, se os ângulos adjacentes são complementares.

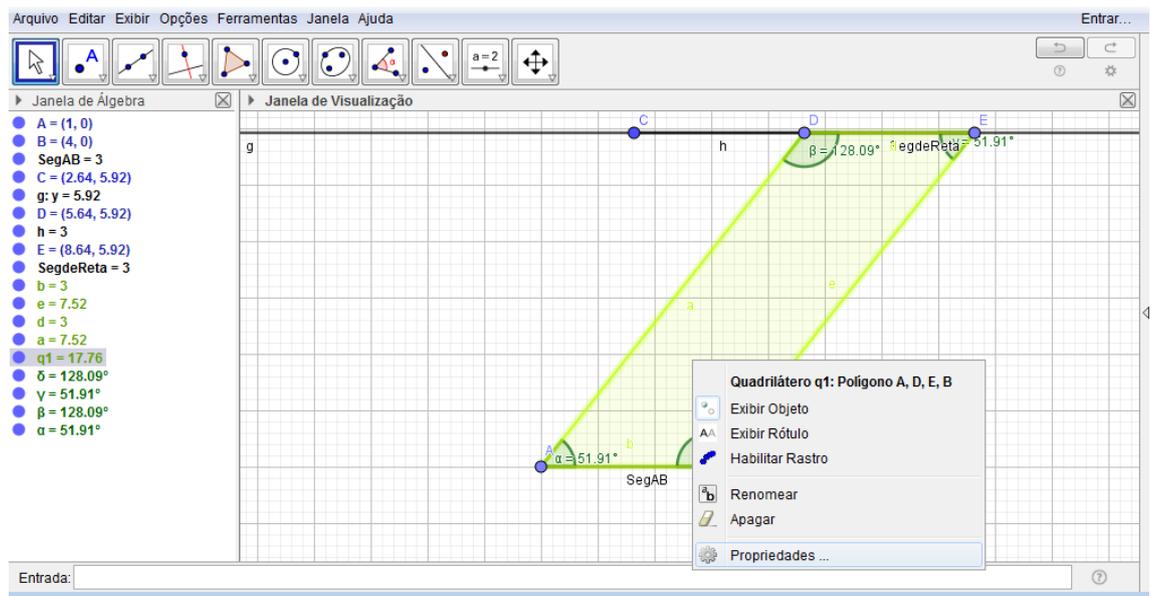
Outra estratégia que podemos utilizar é movimentar o ponto C para baixo ou para cima. Neste caso é necessário clicar em mover, conforme figura e assim

verificarmos se as relações entre os ângulos são preservados e verificar que a distância entre os pontos foi modificada de acordo com o movimento do ponto C.

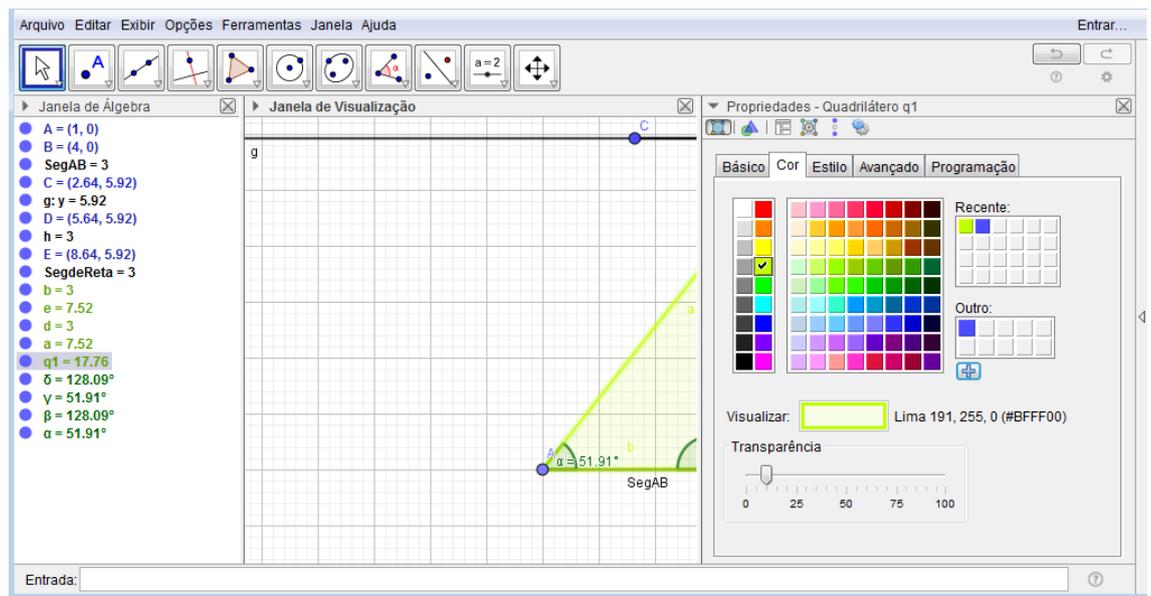


Podemos ainda relacionar as figuras com as questões de área e promover a discussão da área de um quadrado, retângulo e um paralelogramo.

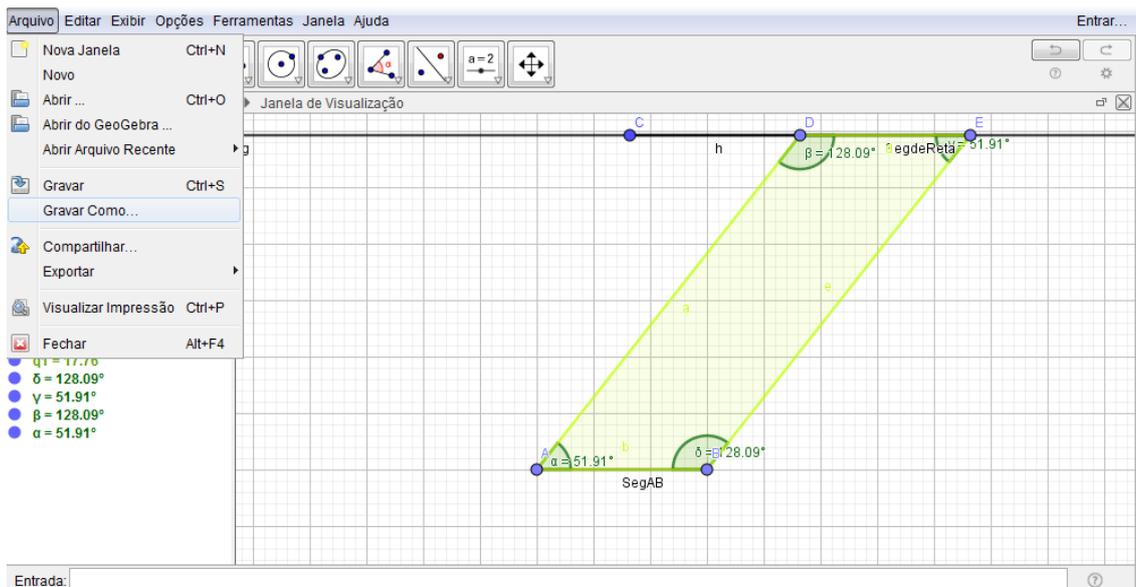
Ainda podemos trabalhar com várias possibilidades, como mudanças de cores, espessuras dos segmentos de reta e salvar este projeto. Para isso iremos modificar primeiramente a cor, basta clicar sobre a imagem e em seguida clicar em Propriedades.



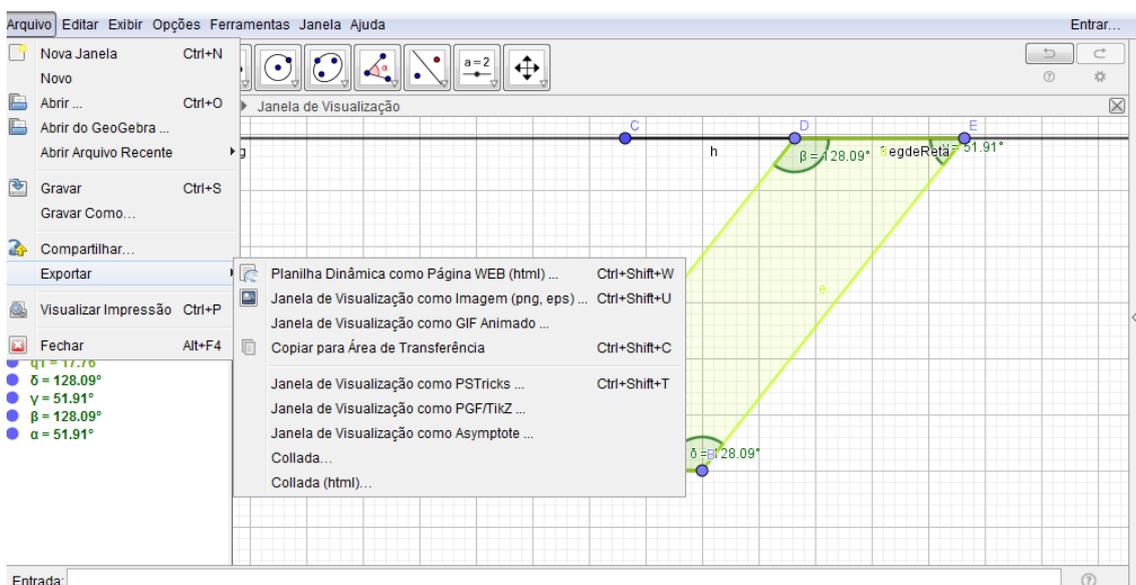
Assim encontramos várias propriedades que de forma criativa podemos usá-las.



Para salvar este projeto basta clicarmos em Arquivo, em seguida, Gravar como...

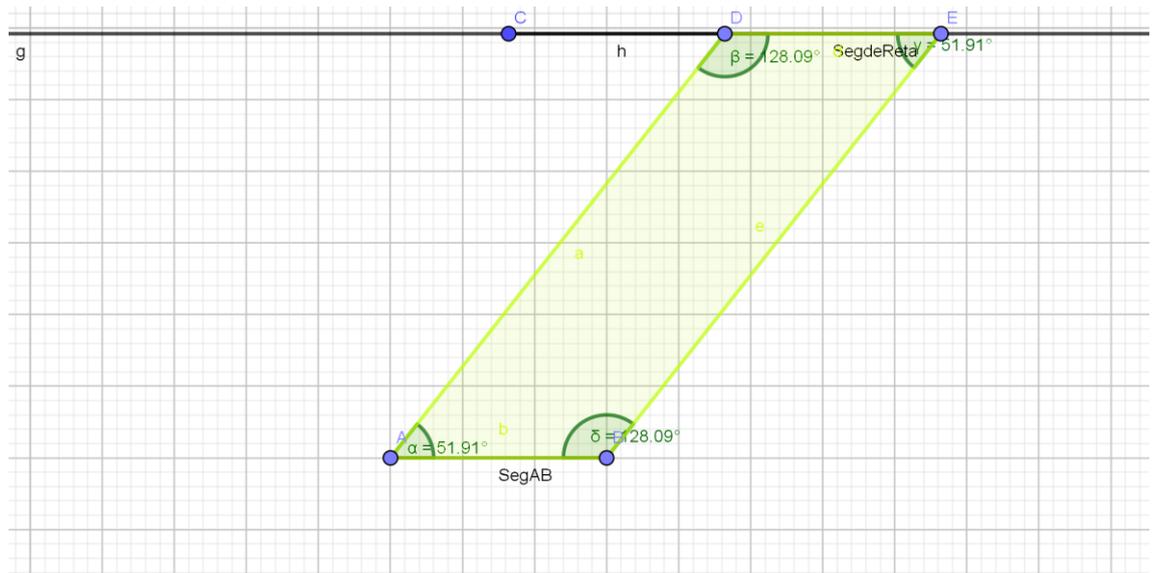


Escolha o local que deseja salvar seu arquivo e pronto, ele estará salvo. Ainda é possível escolher a opção de exportar o arquivo. Para isso devemos clicar em Arquivo e em seguida exportar.



É interessante utilizarmos esta possibilidade pois o trabalho realizado pode ser salvo em um formato de imagem ou ainda quando tiver um trabalho com movimento pode ser salvo no modelo. *GIFANIMADO* e assim utilizando a imagem com suas possibilidades.

A Figura abaixo mostra como irá ficar salvo o projeto, ao clicarmos em Janela de Visualização como imagem *PNG*.



CONSTRUÍDO PLANTAS COM O GEOGEBRA

O *software GeoGebra* nos possibilita encontrar várias maneiras de utilizá-lo de uma forma criativa e animada, trazendo contextos do dia a dia para a sala de aula.

O que iremos realizar nesta vídeoaula é a construção de uma planta baixa de uma casa, dando seguimento na ideia de trabalho sobre área e perímetro.

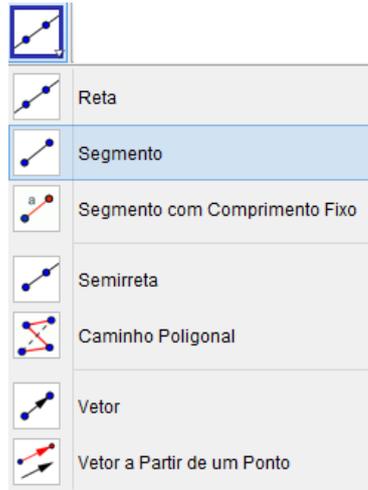
Será feita a construção da planta baixa de uma casa utilizando o *software GeoGebra*. Para tanto deveremos seguir os seguintes passos:

Abra o programa e digite na caixa de entrada os seguintes pontos:

- | | | |
|----------------|----------------|----------------------------|
| ➤ A (0,0) | ➤ M (2.4,-2.4) | ➤ A ₁ (-8,2.2) |
| ➤ B (0,3.6) | ➤ N (5.4,-2.4) | ➤ B ₁ (-4,2.2) |
| ➤ C (0,1) | ➤ O (3.5,-3.4) | ➤ C ₁ (1.4,3.6) |
| ➤ D (2.4,3.6) | ➤ P (3.5,-2.4) | ➤ D ₁ (1.4,4.6) |
| ➤ E (5.4,3.6) | ➤ Q (2,-2.4) | ➤ E ₁ (-1,4.6) |
| ➤ F (5.4,1.2) | ➤ R (2,-3.4) | ➤ F ₁ (-1,3.6) |
| ➤ G (5.4,0) | ➤ S(-3,-3.4) | ➤ G ₁ (-8,5) |
| ➤ H (3.4,0) | ➤ T (-3,-1.5) | ➤ H ₁ (-6.5,5) |
| ➤ I (2.4,1) | ➤ U (0,-1.5) | ➤ I ₁ (-8,3.5) |
| ➤ J (2.4,0) | ➤ V (-4,-2.8) | ➤ J ₁ (3.4,1.2) |
| ➤ K (1.2, 0) | ➤ W (-4,3.6) | |
| ➤ L (1.2,-2.4) | ➤ Z(-8,-2.8) | |

Esses pontos são necessários, pois através deles daremos seguimento a nossa construção.

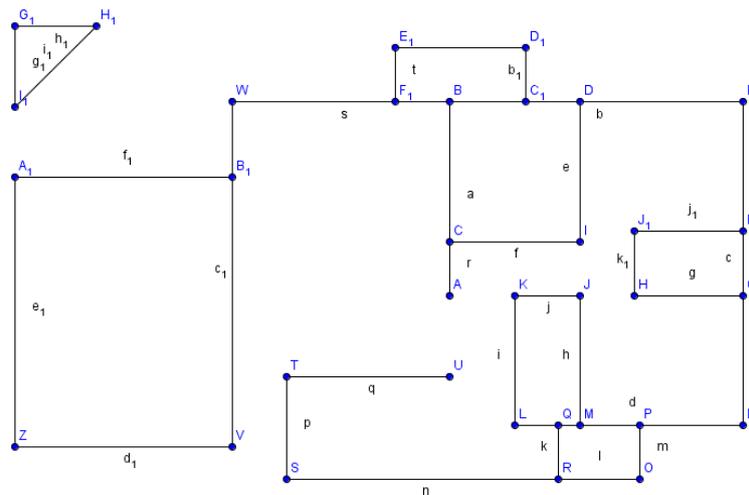
Após a construção dos pontos, devemos uni-los para formar a planta. Para criar os segmentos use a ferramenta segmento:



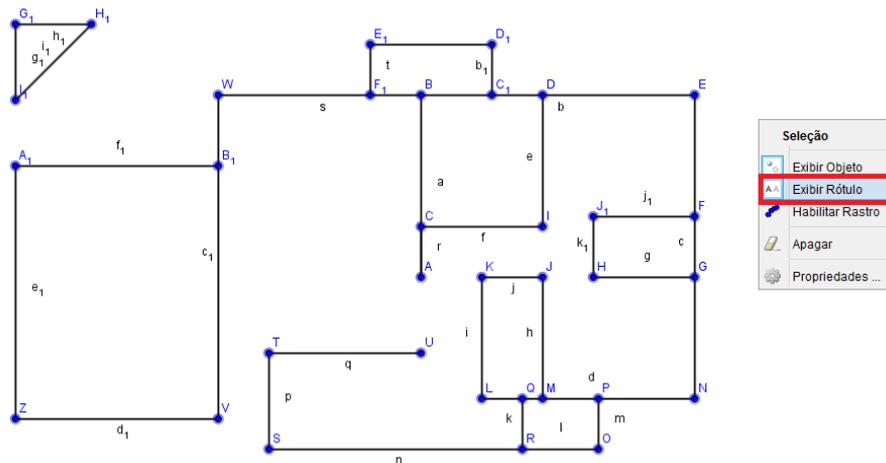
Crie os seguintes segmentos:

AB, WE, EN, NL, LK, KJ, JM, PO, OS, ST, TU, VW, VZ, ZA₁, CI, ID, FJ₁, HG, F₁E₁, E₁D₁, D₁C₁, G₁H₁, G₁I₁, H₁I₁, RQ, J₁H, A₁B₁.

A planta formada será a seguinte:



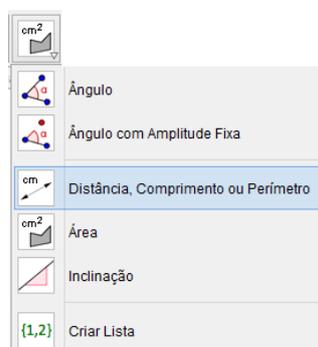
Agora vamos nomear os cômodos. Para melhorar a visualização selecione toda a planta, clique com o botão direito e retire a opção exibir rótulo.



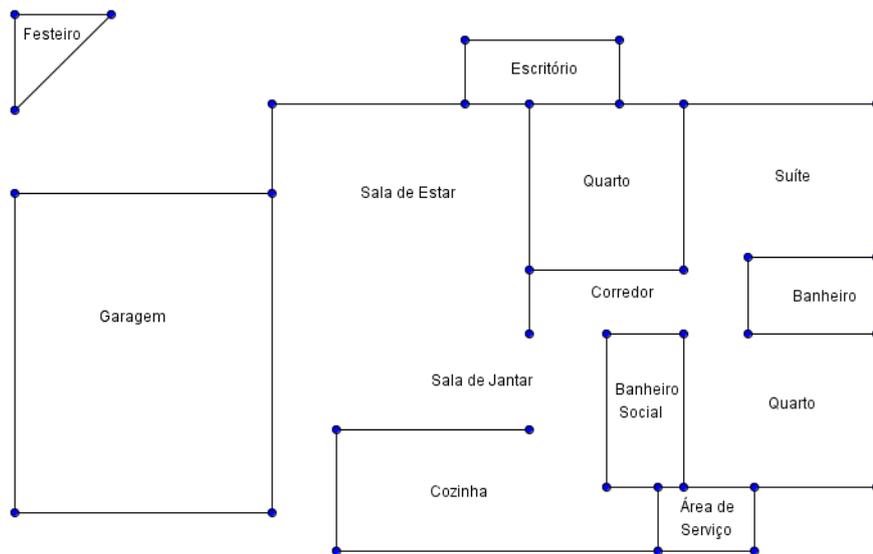
Para nomear os cômodos selecione a opção texto e clique onde deseja escrever.



Coloque também as medidas dos segmentos. Para fazer isso, utilize a opção “Distância, comprimento ou perímetro”, e escreva a medida de todos os segmentos.



A planta deverá ficar da seguinte forma:



Logo após a construção seria interessante o trabalho com os alunos sobre a medida da área do banheiro, por exemplo, ainda podemos pedir aos alunos para calcular o custo do revestimento de certas partes da casa e assim propor diferentes atividades relacionadas a construção dos alunos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho foi desenvolvido com a prioridade de auxiliar o professor de matemática do Ensino Médio em sua didática em sala de aula, na busca de levar um conhecimento prático, com um recurso simples e tecnológico, que realmente pudesse atingir o indivíduo da pesquisa. Portanto facilitar sua formação e em seus planejamentos didáticos nas aulas de Geometria.

Sendo assim, com os avanços tecnológicos, dos quais se aprende a conviver e a usá-lo em prol de facilitar nossa vida diária, mas que muitas vezes não se tem todo o conhecimento para manipulá-los corretamente. Esse fato ocorre muito em sala de aula e o professor sente-se constrangido por não saber, ou por seu conhecimento ser inferior ao do aluno. Então se percebeu ainda mais a necessidade de auxiliar o professor em sua formação.

Sendo assim, o que se pode enfatizar é que o produto desta pesquisa pode ser utilizado pelo professor e não necessariamente ir ao encontro de laboratórios de informática o que já é um facilitador para seu uso, pois as vídeoaulas poderão ser acessadas por qualquer meio de mídia, sendo ela computador, celular, enfim, que possua acesso de *internet*.

É importante ressaltar que o professor sempre almeja a melhor forma de levar e maximizar o conhecimento do aluno, por isso, os professores envolvidos mostraram muito interesse em participar da pesquisa, pois o produto obtido por meio deste estudo facilitará o seu envolvimento do *software GeoGebra*.

O professor é um profissional em constante busca por conhecimento, sempre disposto a assumir novos desafios e para muitos deles a tecnologia se apresenta de uma forma muito desafiadora, é relevante que haja maior engajamento entre os governantes para auxiliar as escolas em processos de formação e assim facilitar o uso da tecnologia e de novos conhecimentos, a fim de permitir que os estudantes tenham chances de participar da concorrência de mercado de trabalho, cada vez mais exigente.

Assim, ao longo desta pesquisa penso ter contribuído com os professores que prontamente atenderam a esse convite e dedicaram seu tempo quando foram chamados, desde o momento das entrevistas, as conversas diárias sobre o ensino da matemática, ao estarem prontos e envolvidos para assistirem as

vídeoaulas e por responder com sinceridade ao questionário final, criando assim um momento de motivação para a aprendizagem e vivenciando uma experiência de uma aplicação do ensino de Geometria aos nossos educandos.

A abordagem deste trabalho desenvolvido foi pensar em auxiliar os professores em suas aulas de Geometria, juntamente com o *software GeoGebra*, que permite diferentes abordagens para o ensino da Matemática. Primeiramente pensando em facilitar o uso dos recursos e tendo em mente que o professor precisa estar preparado para poder realizar suas práticas pedagógicas. Sendo assim pode-se concluir que o trabalho obteve esses critérios atingidos, pois os professores puderam vivenciar esta forma e acreditaram que é possível levar o conhecimento geométrico através do uso do *GeoGebra*.

Cabe salientar, que é preciso que todos os educadores procuremos a inovação em nossas aulas, buscar sermos persistentes e dinâmicos em novos conhecimentos, principalmente ao uso das tecnologias, reconhecendo que é necessário adotar novos métodos e incentivos ao ensino da Matemática, para que esteja de a possibilidade ao aluno de reconhecer o conteúdo aplicado em sala de aula com o contexto vivenciado em seu dia a dia. Enfim, acreditando sempre neste contexto da busca do conhecimento este trabalho como uma fonte de pesquisa aberta para novas abordagens para contribuir nas práticas educativas do Ensino da Matemática.