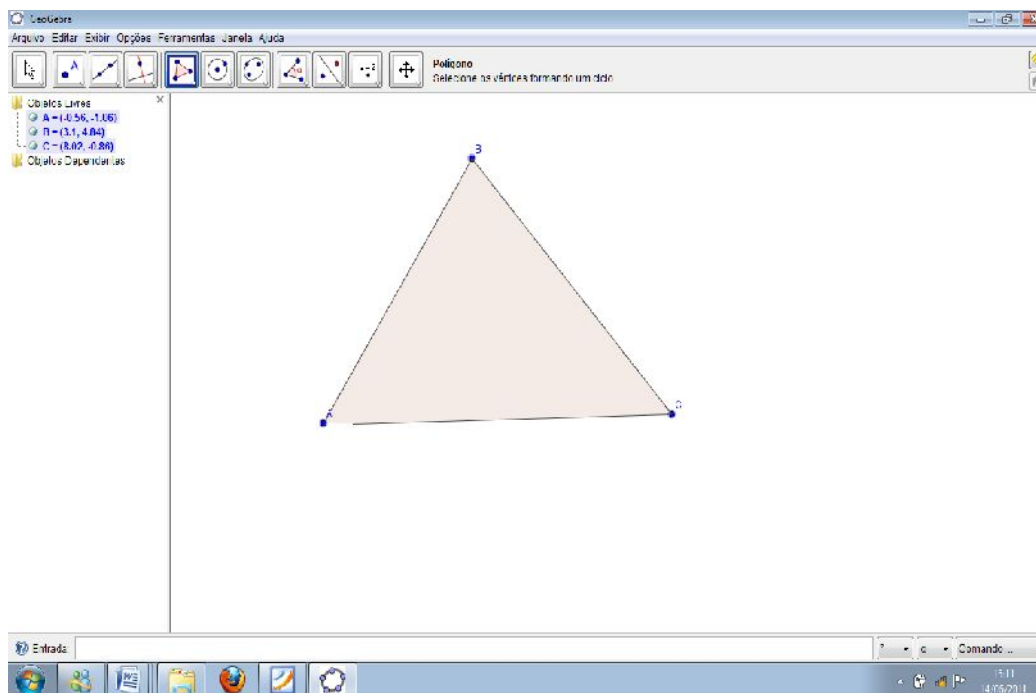


## Mediatrizes e Circuncentro

Por definição denomina-se **mediatriz** de um segmento de reta, a reta perpendicular ao segmento que passa pelo seu ponto médio. Desta forma, todo triângulo possui três mediatrizes.

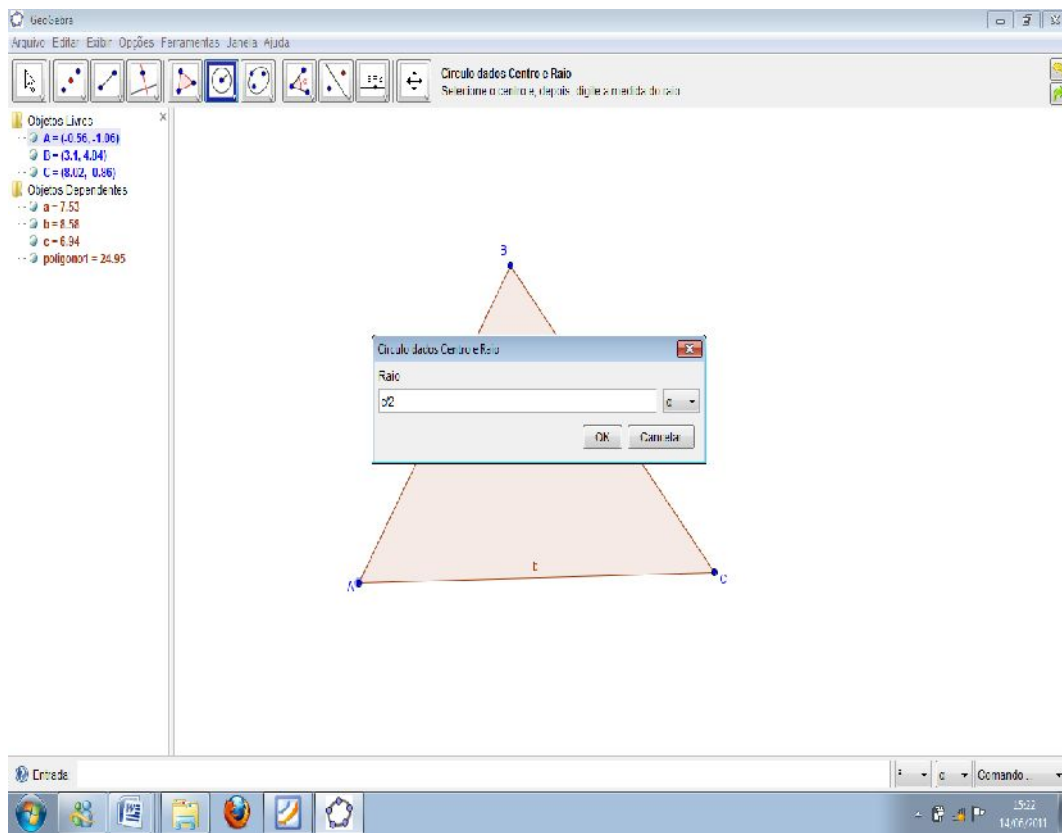
Como o auxílio do GeoGebra, vamos construir as mediatrizes do  $\triangle ABC$  de duas formas. Para isso, iremos construir primeiramente o triângulo ABC.

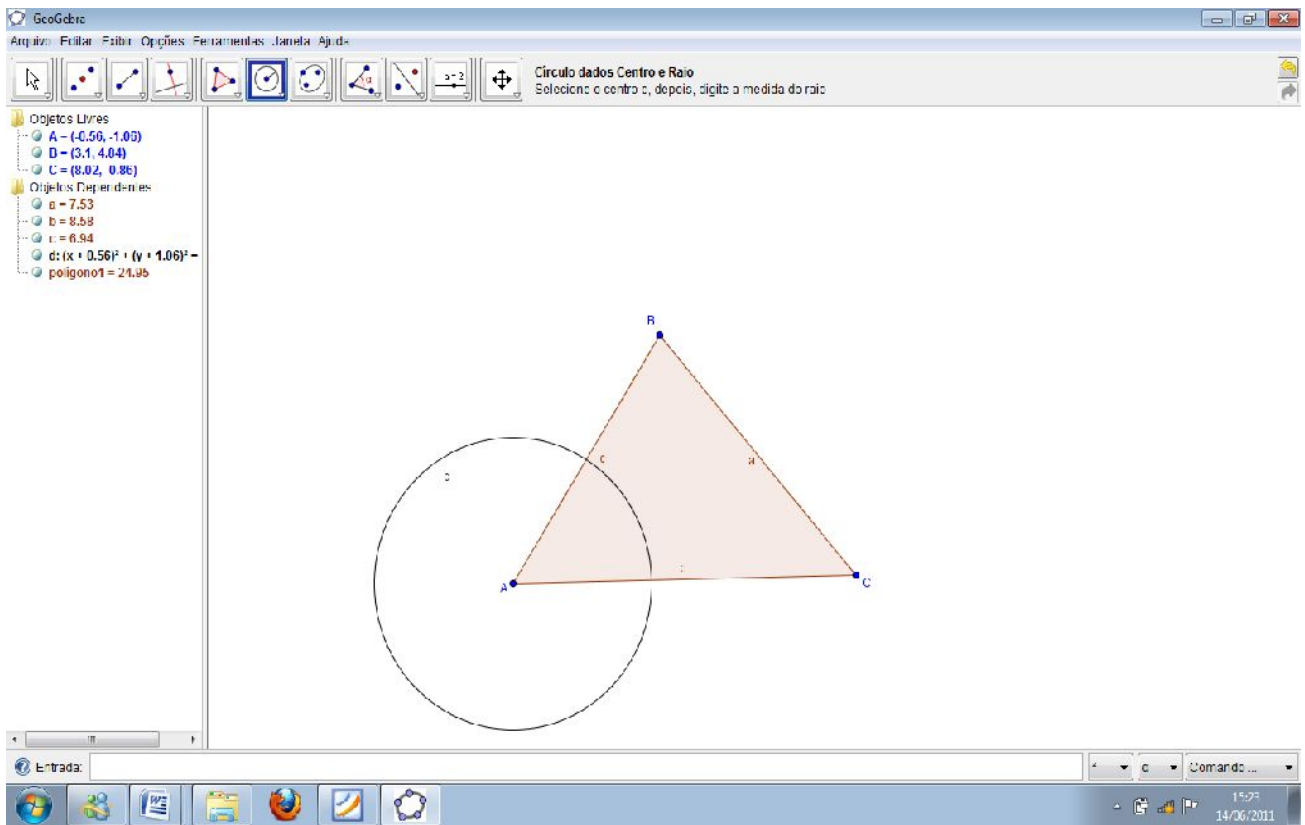
Construa o **ABC**.



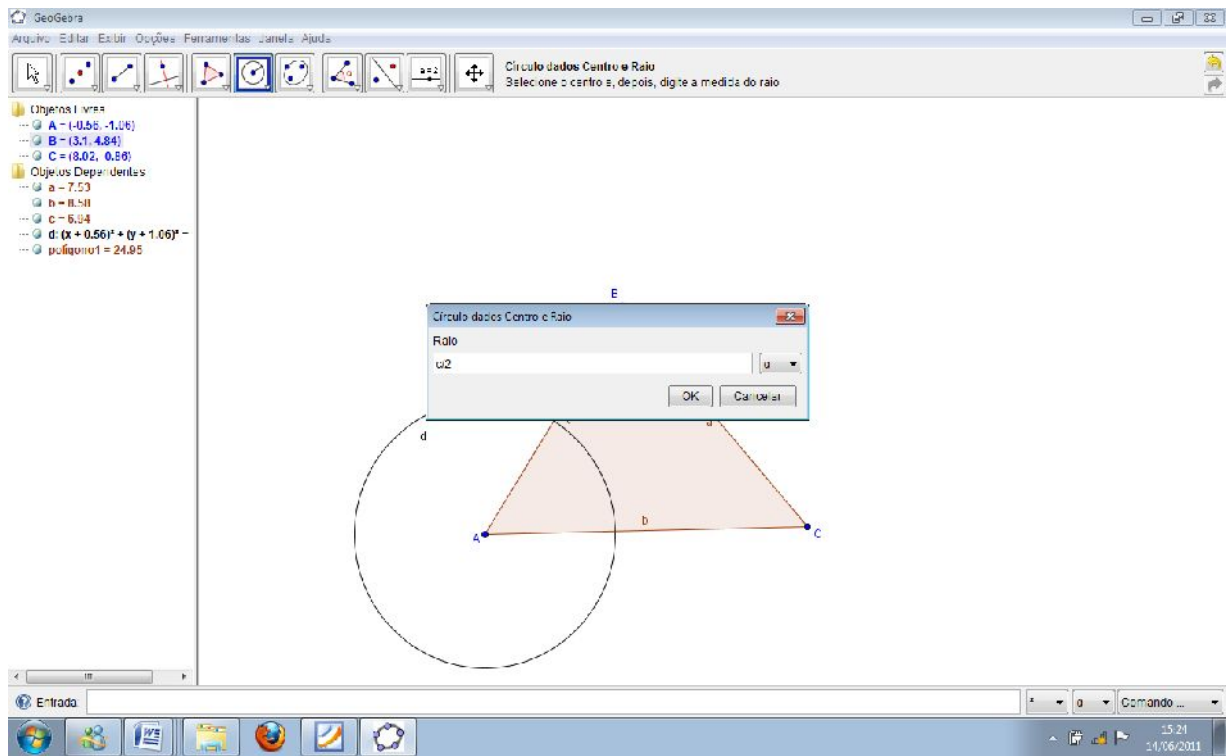
Com o triângulo já construído, precisamos encontrar o ponto médio de seus lados. Para isso vamos utilizar a ferramenta “circunferência dados centro e raio”.

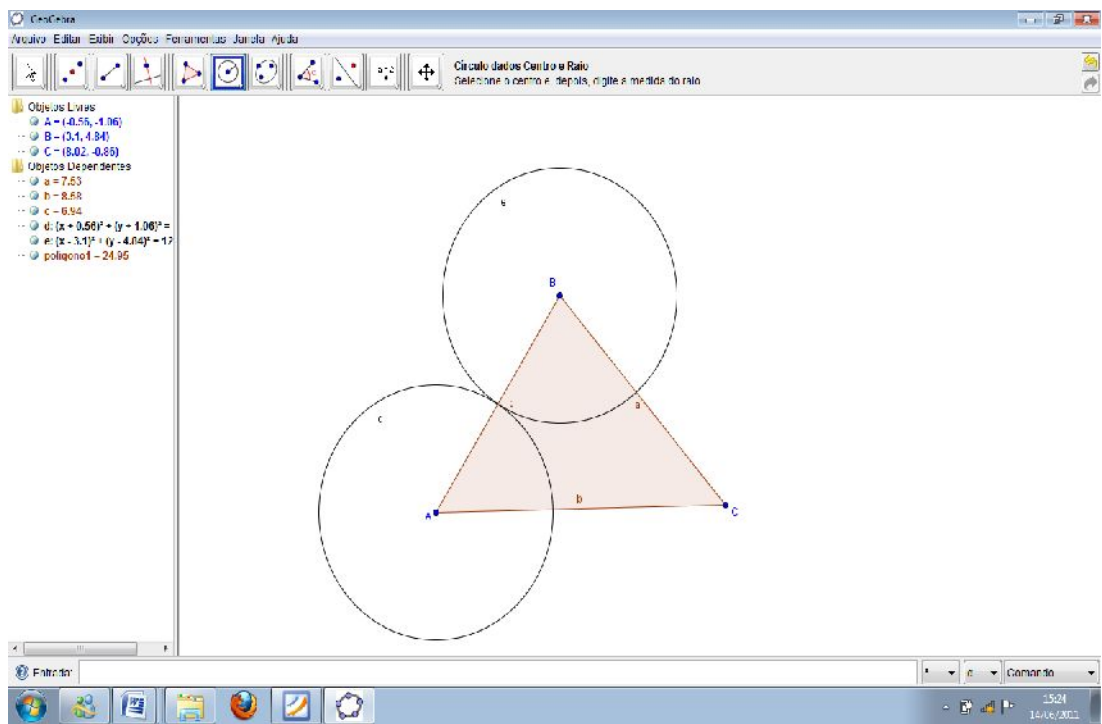
Com a ferramenta selecionada dê um clique sobre o ponto **A** e na janela que abrir marque raio=  $c/2$ .





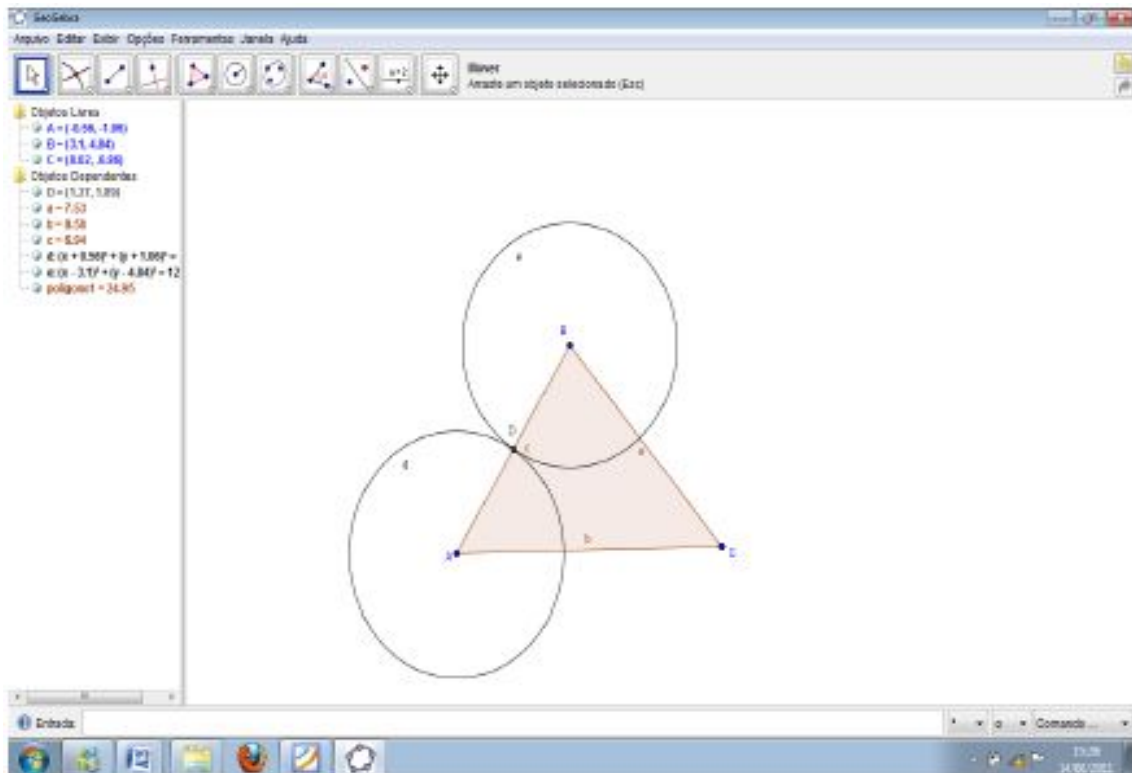
De forma análoga, repita o mesmo processo, mas agora o centro da circunferência deve estar em no ponto **B**.





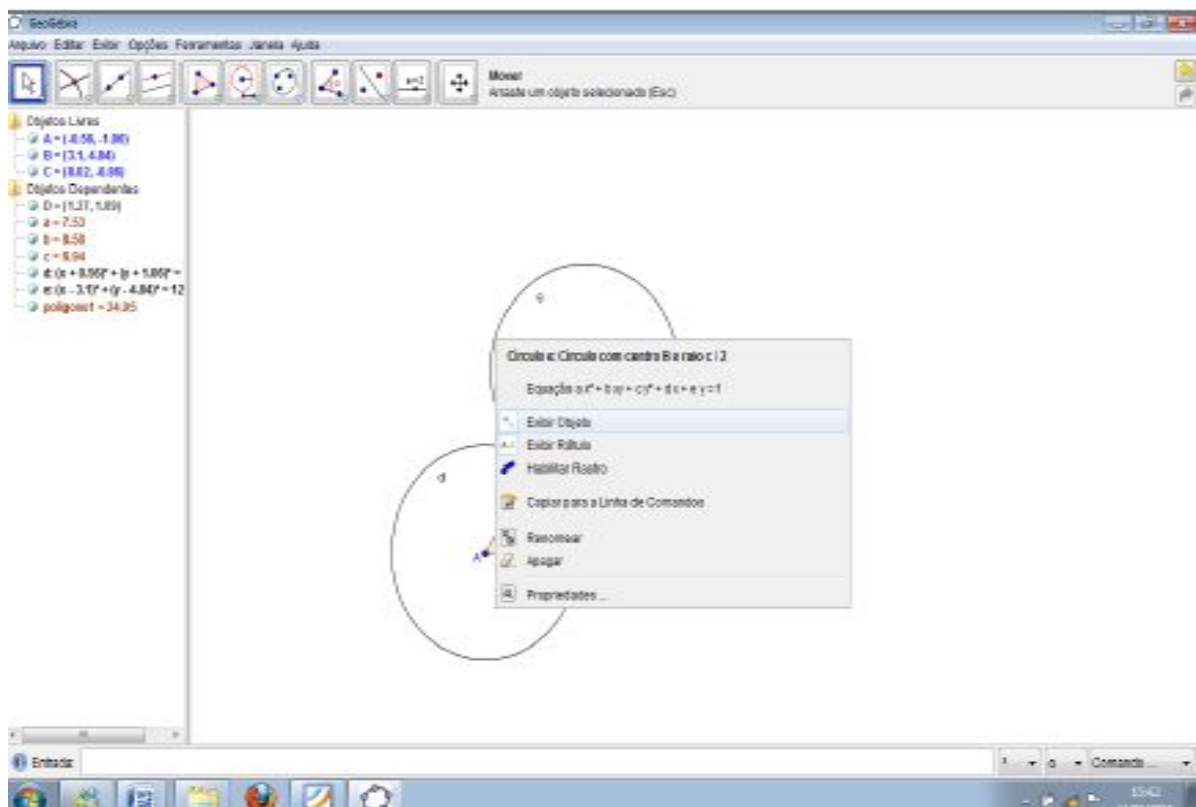
Definimos o raio como  $c/2$ , porque isso nos garante que as circunferências se interceptam exatamente em um mesmo ponto, que é o ponto médio do segmento, já que pegamos a metade do lado **AB** em ambas as circunferências.

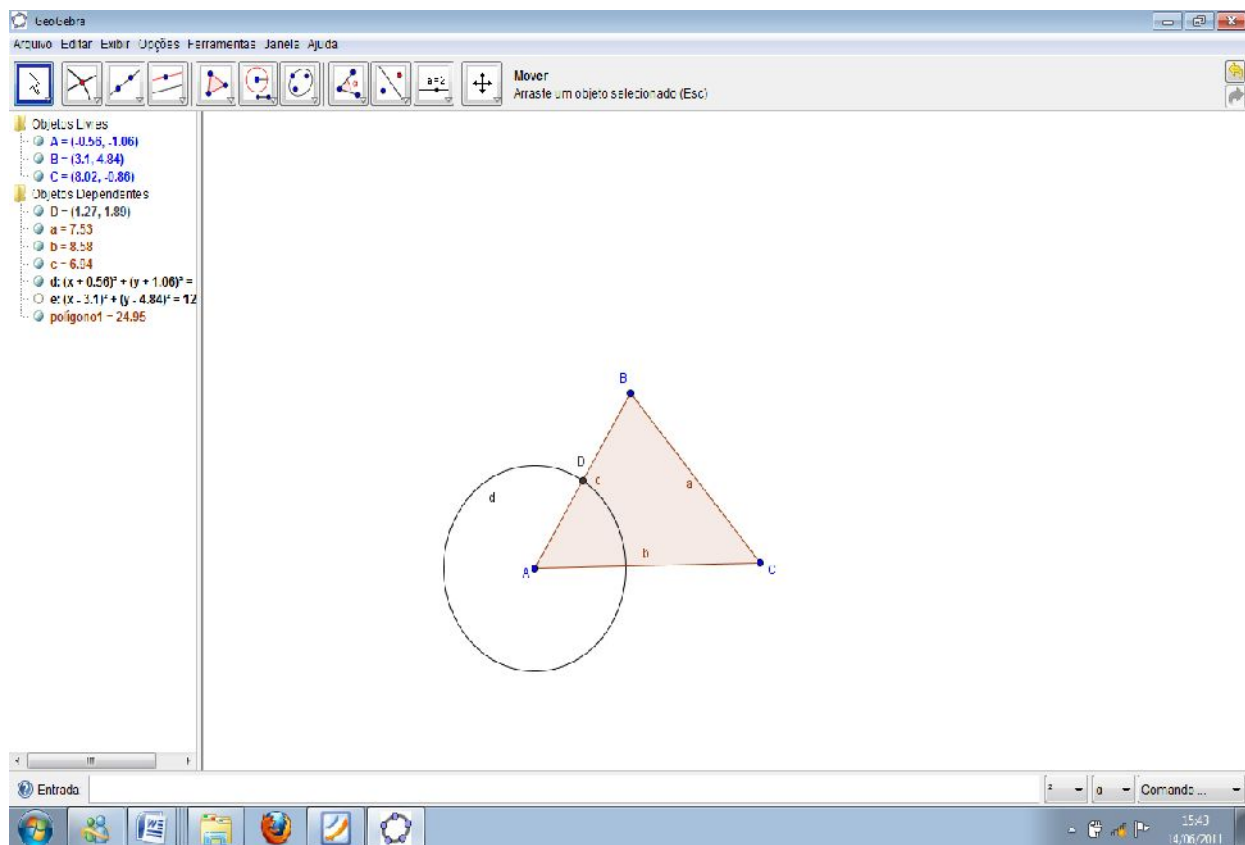
Com a ferramenta “interseção de dois objetos” clique as circunferências criadas.



Como resultado, obtemos um novo ponto marcando a intersecção dos dois objetos.

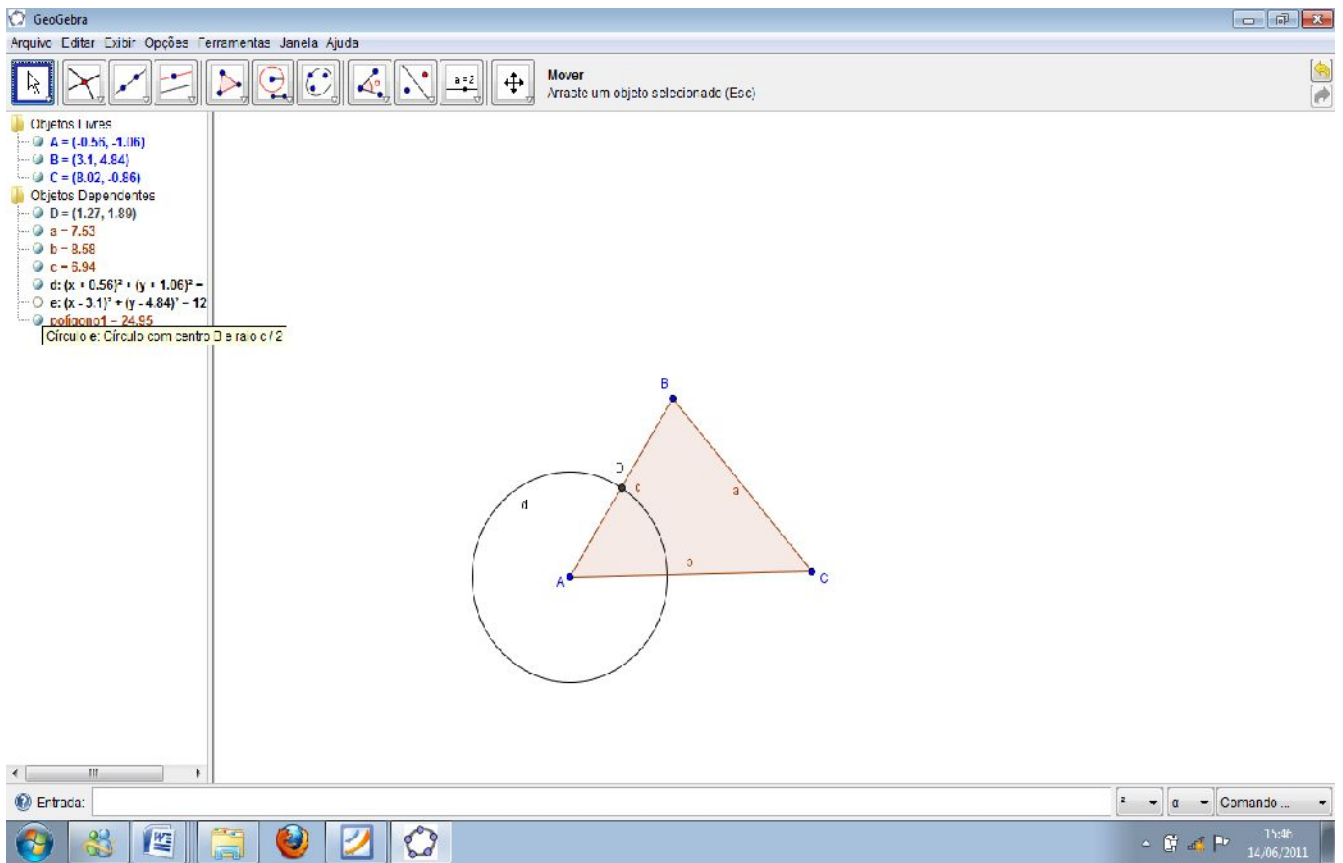
Pronto! Já obtemos o ponto médio referente ao lado **AB**, agora precisamos construir os demais. Mas antes disso vamos esconder as circunferências **d** e **e**, para que nossa janela de visualização não fique visualmente “poluída”. Para isso dê um clique o botão direito do mouse sobre o objeto que deseja esconder e marque a opção “exibir objeto”.

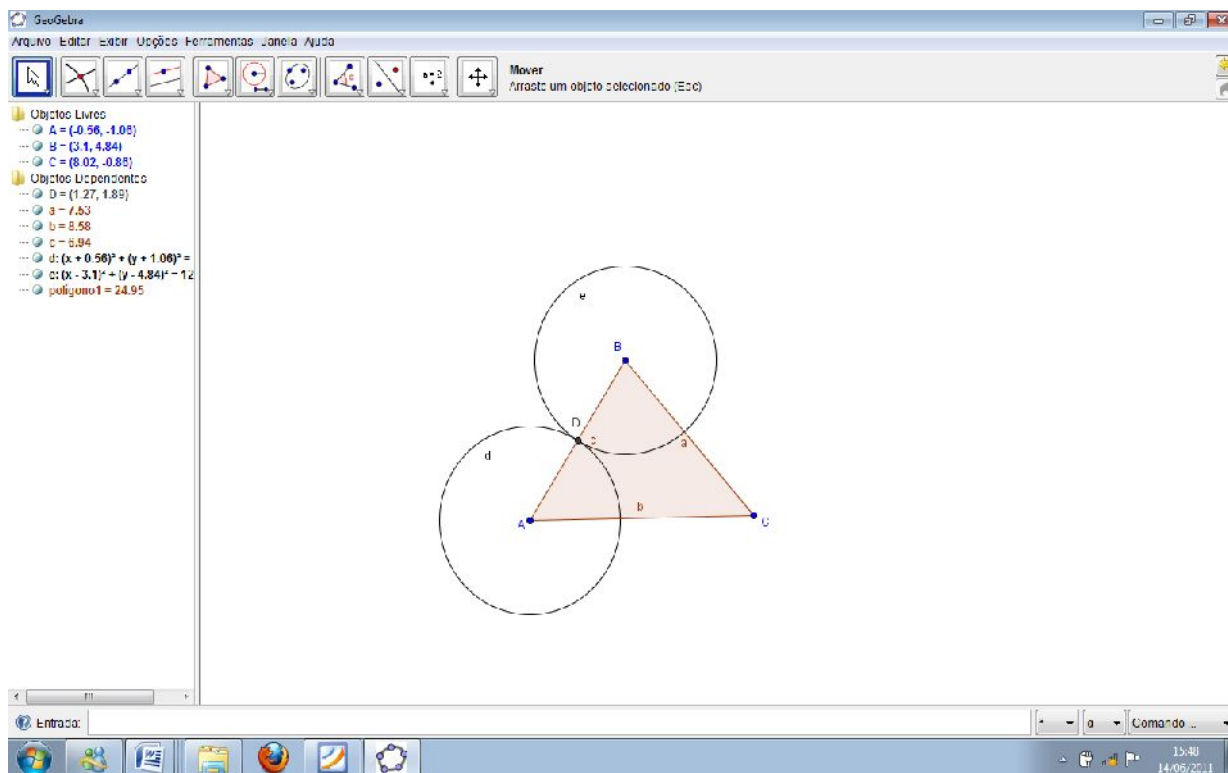




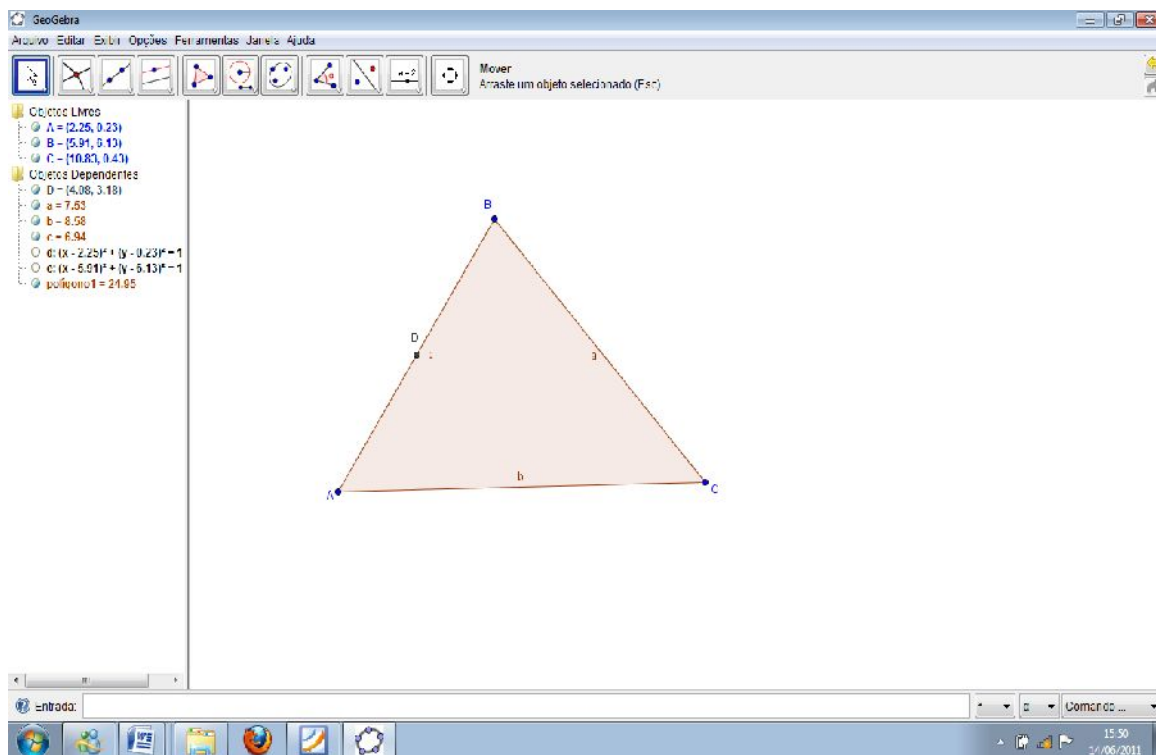
Observe que na janela de visualização não vemos mais a circunferência  $e$ , mas ainda podemos vê-la na janela de álgebra, o que significa que o objeto não foi excluído. Para voltarmos a vê-la basta dar um clique com o botão esquerdo do mouse no objeto da janela algébrica como mostra a figura.





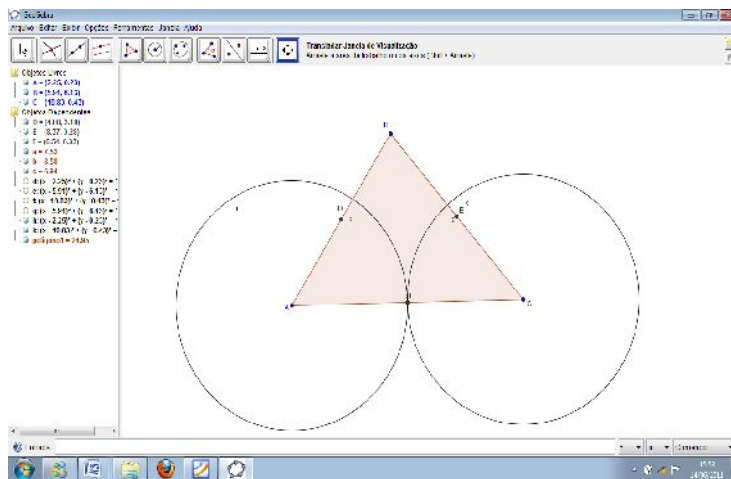
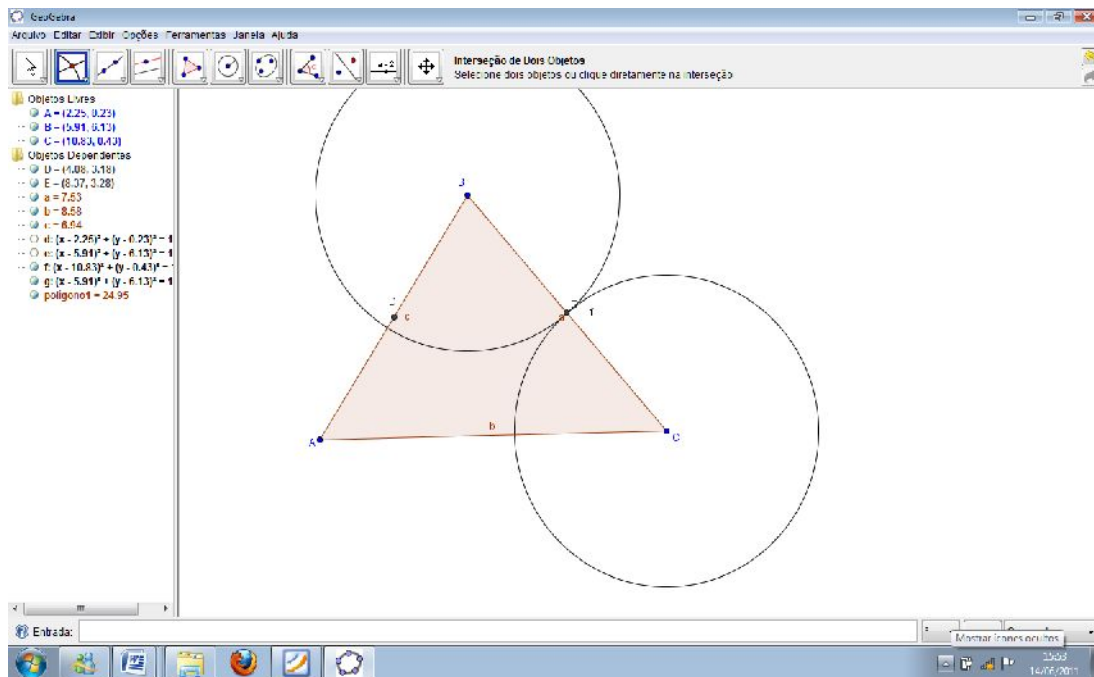


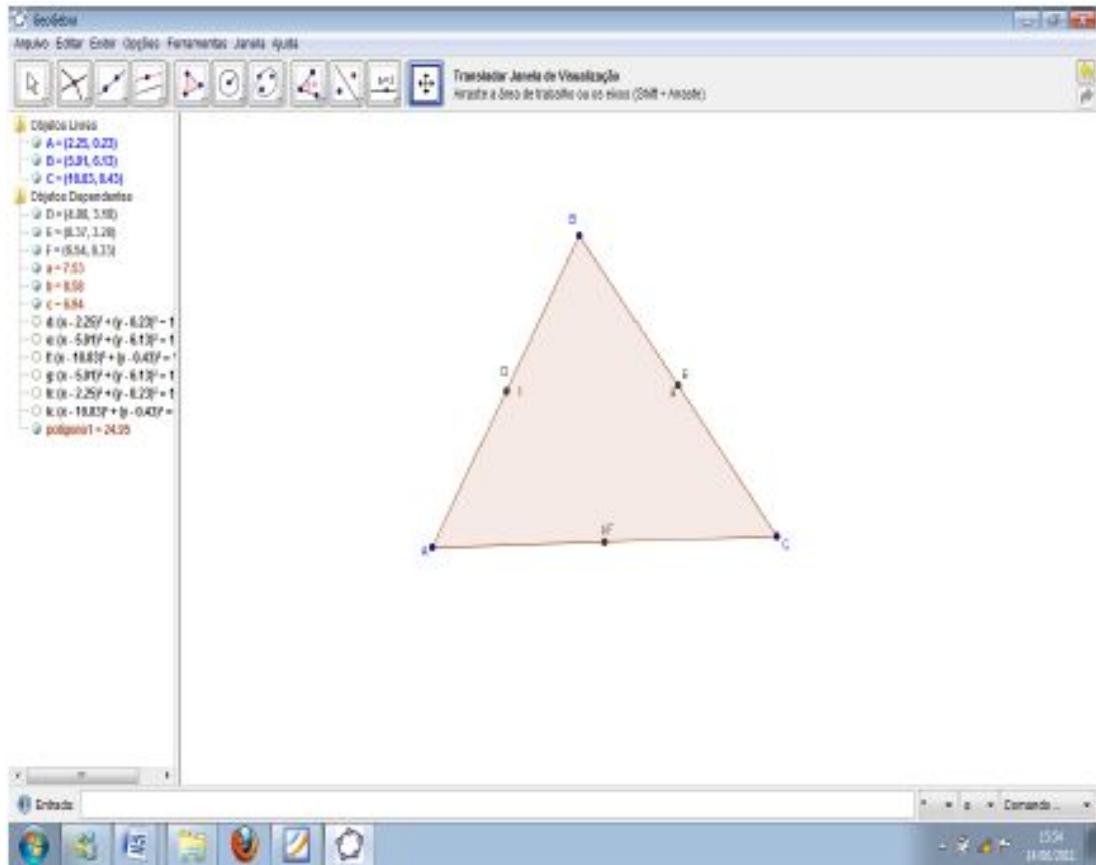
Da mesma forma que escondemos a circunferência **e**, esconda **d**.



Desta forma, ficamos com a janela de visualização mais “limpa”.

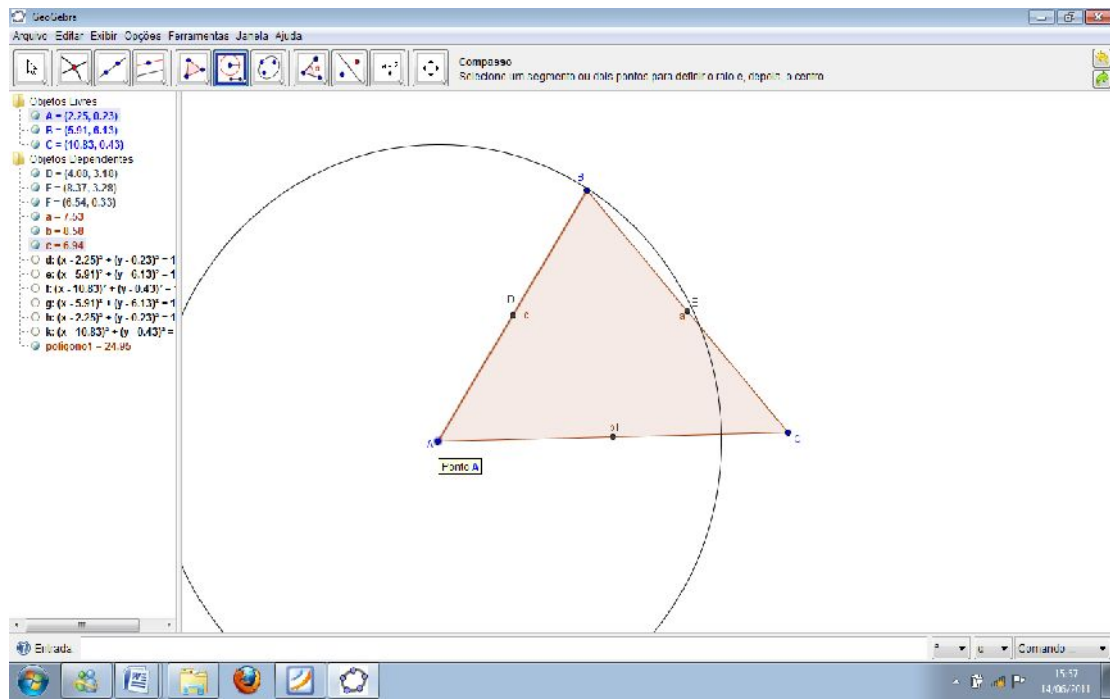
Da mesma forma que encontramos o ponto médio de **AB**, encontre o ponto médio de **BC** e **AC**, mas tome cuidado pois agora o raio terá medida **a/2** e **b/2** respectivamente.



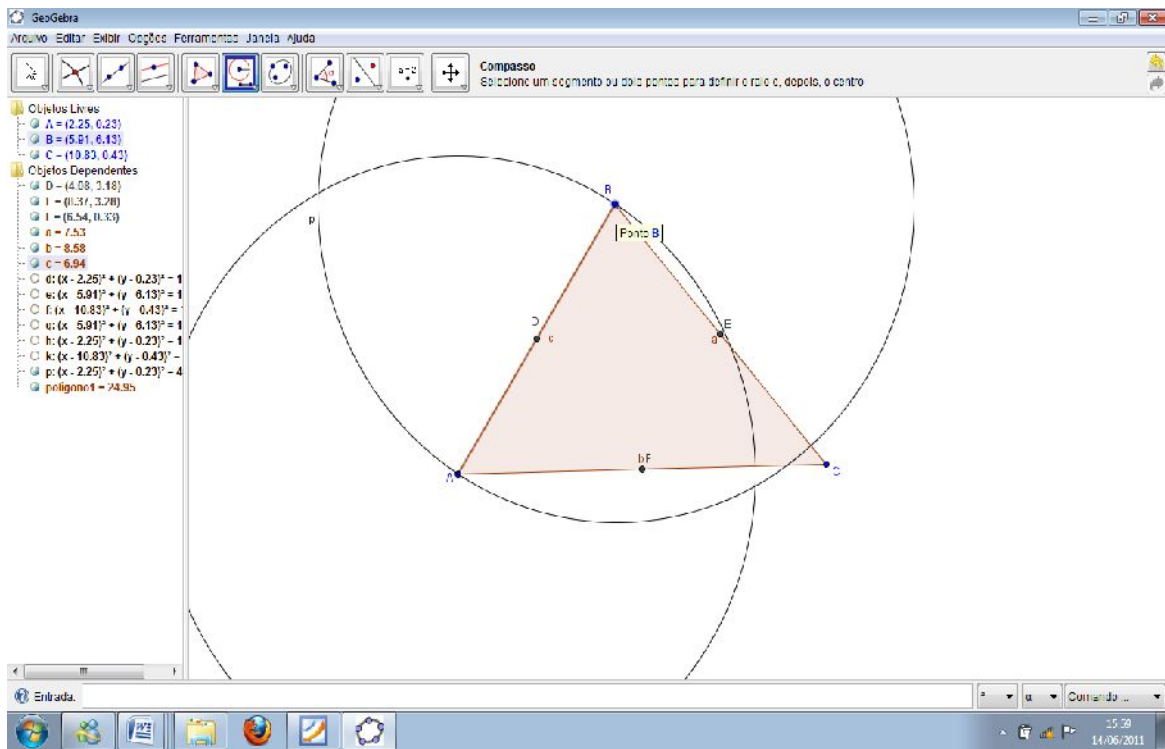


Bom, já temos os pontos médios dos lados do **ABC**, agora precisamos das retas perpendiculares aos lados que passem por seu ponto médio. Para isso usaremos primeiramente a ferramenta “compasso”.

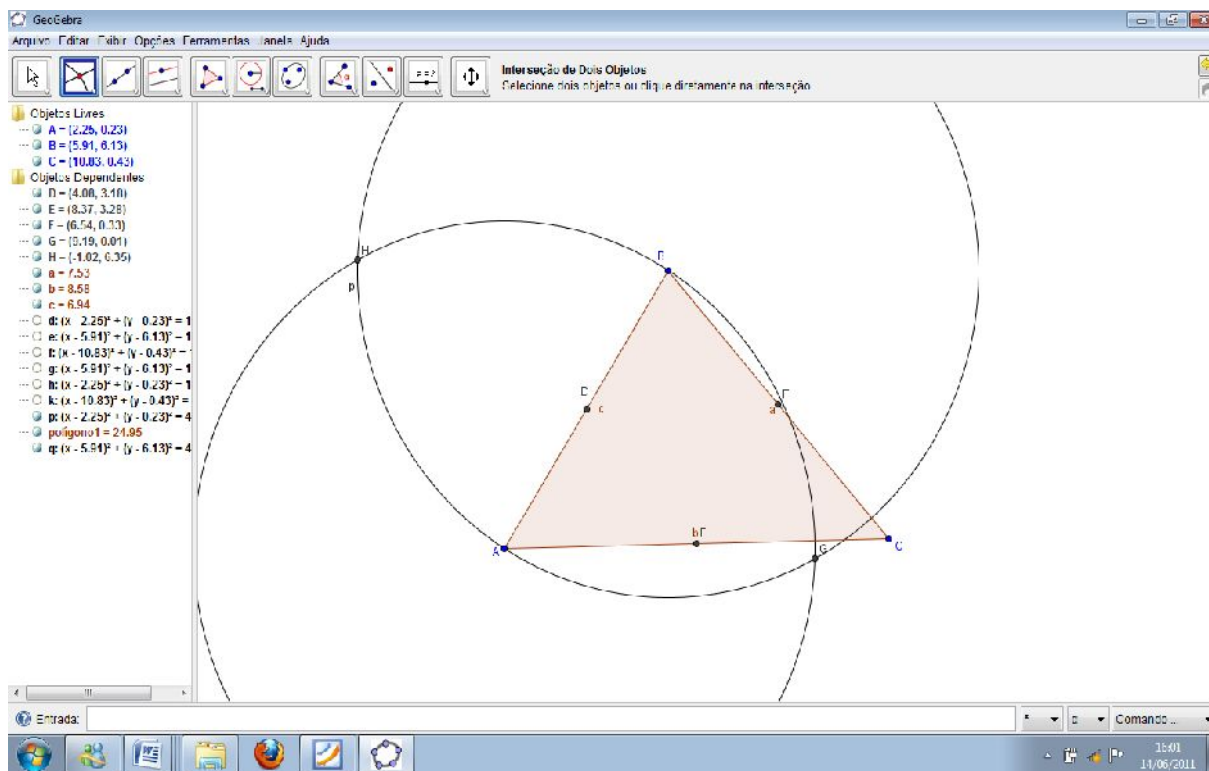
Com a ferramenta selecionada, clique sobre o lado **AB (segmento c)** e depois fixe o centro da circunferência ponto **A** clicando sobre ele.



Com a mesma ferramenta e de forma análoga, dê um clique sobre o lado **AB** e posteriormente sobre o ponto **B**.



Com a ferramenta “interseção de dois objetos” marque a interseção dos dois novos objetos criados.

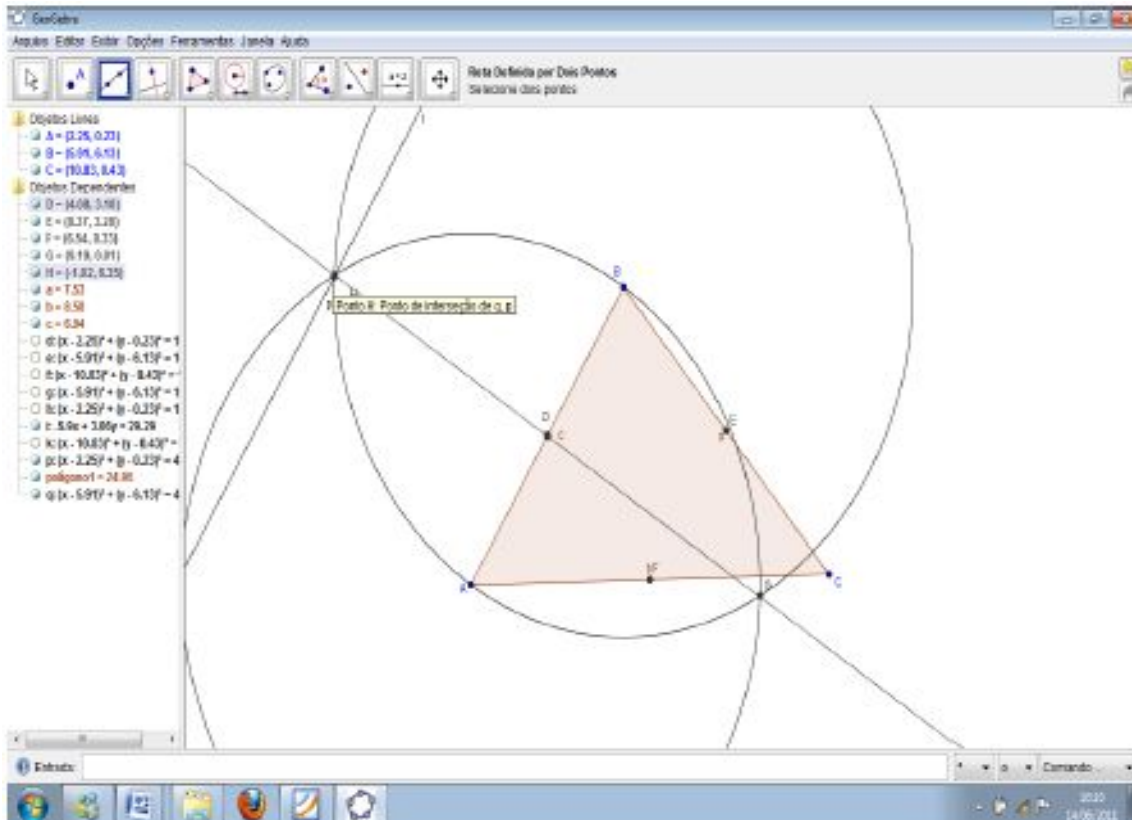


Observe que dois novos pontos são criados. Isso ocorre porque as circunferências se interceptam em dois lugares.

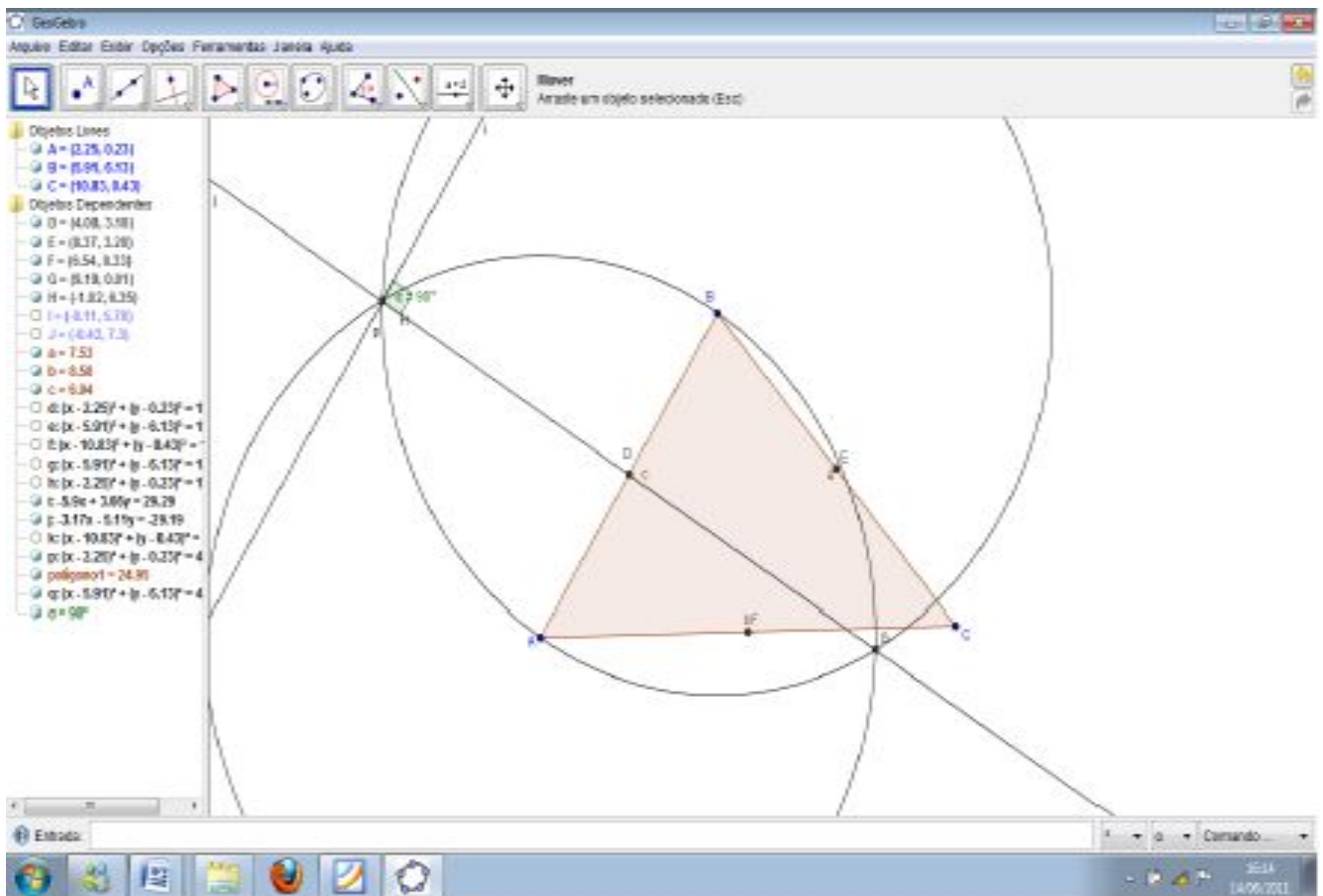
Com a ferramenta “reta paralela” construa uma reta paralela ao segmento **c**, passando **H** (pontos de interseção das novas circunferências construídas).





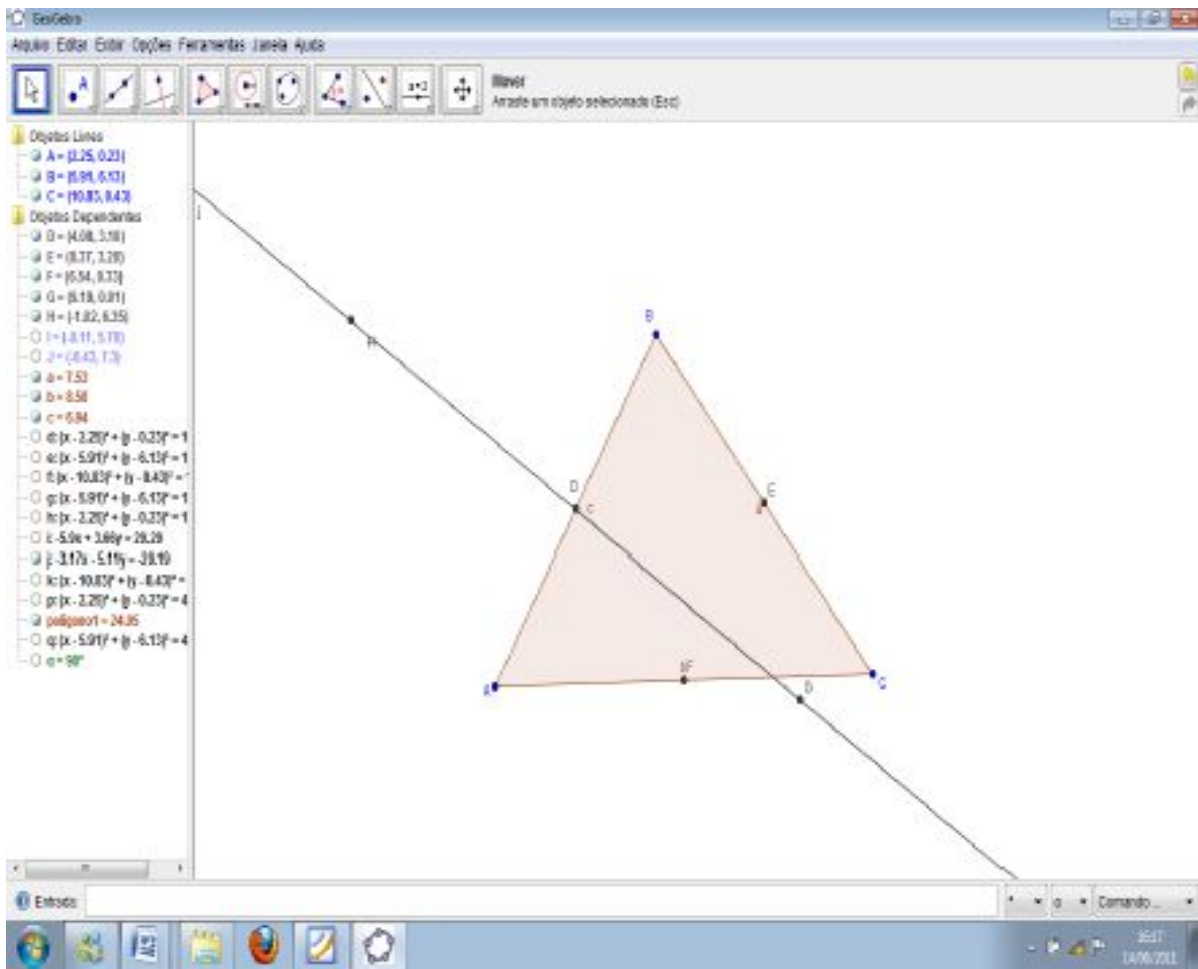


A reta paralela ao lado **AB** já garante que a nova reta criada é perpendicular ao segmento pela propriedade do perpendicularismo, mas podemos ter ainda mais segurança se usarmos a ferramenta “ângulo” para encontramos o ângulo formado pela reta paralela e a perpendicular. Por definição ele precisa ser  $90^\circ$ .



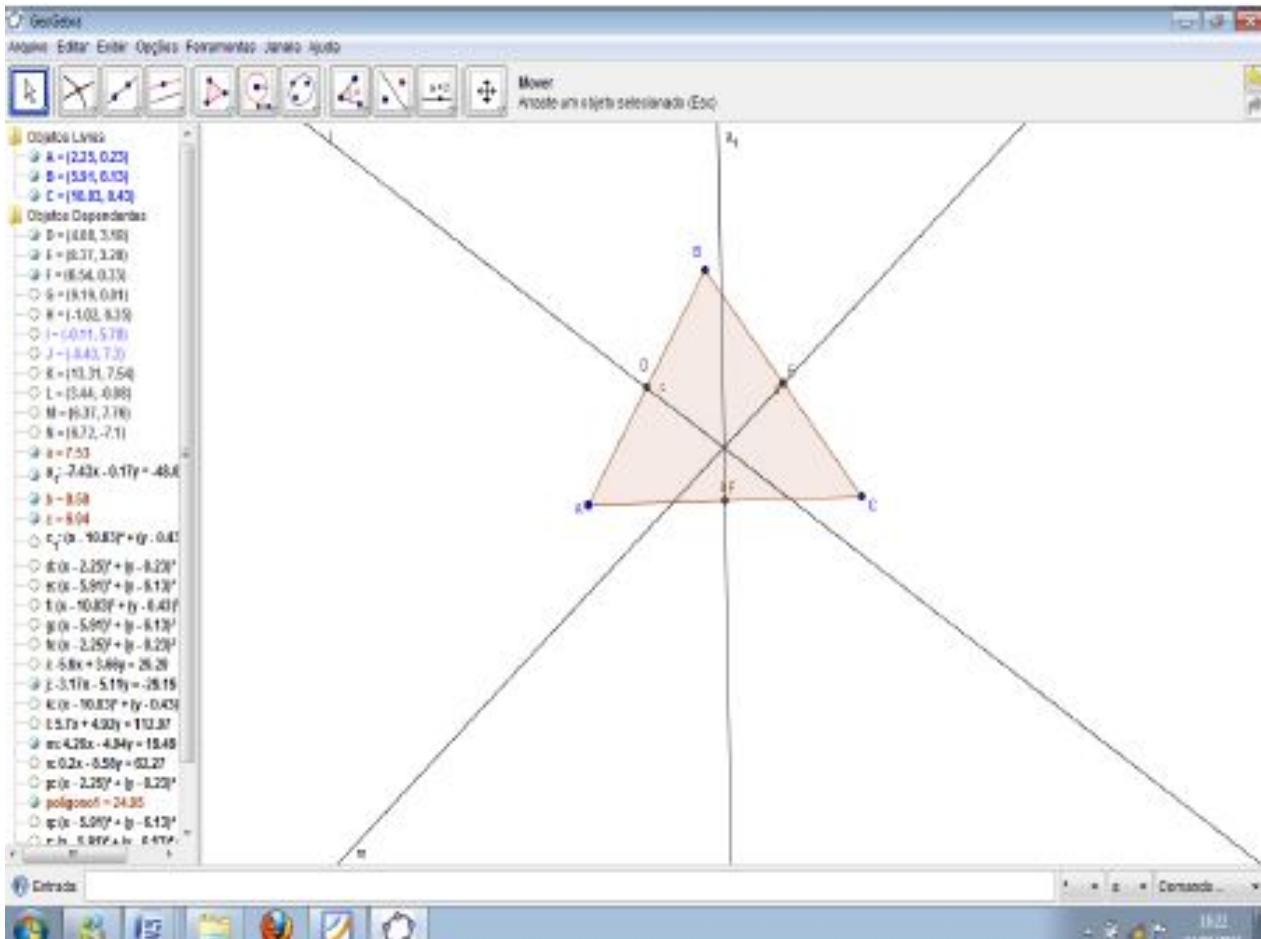
Pronto! Garantimos que a reta **j** é realmente perpendicular ao lado **AB**, portanto **j** é a mediatriz referente ao lado **AB**.

Antes encontramos as outras mediatrizes é bom escondermos os objetos que não iremos mais usar.



Da mesma forma que encontramos a mediatriz do lado **AB**, construa as dos demais lados.



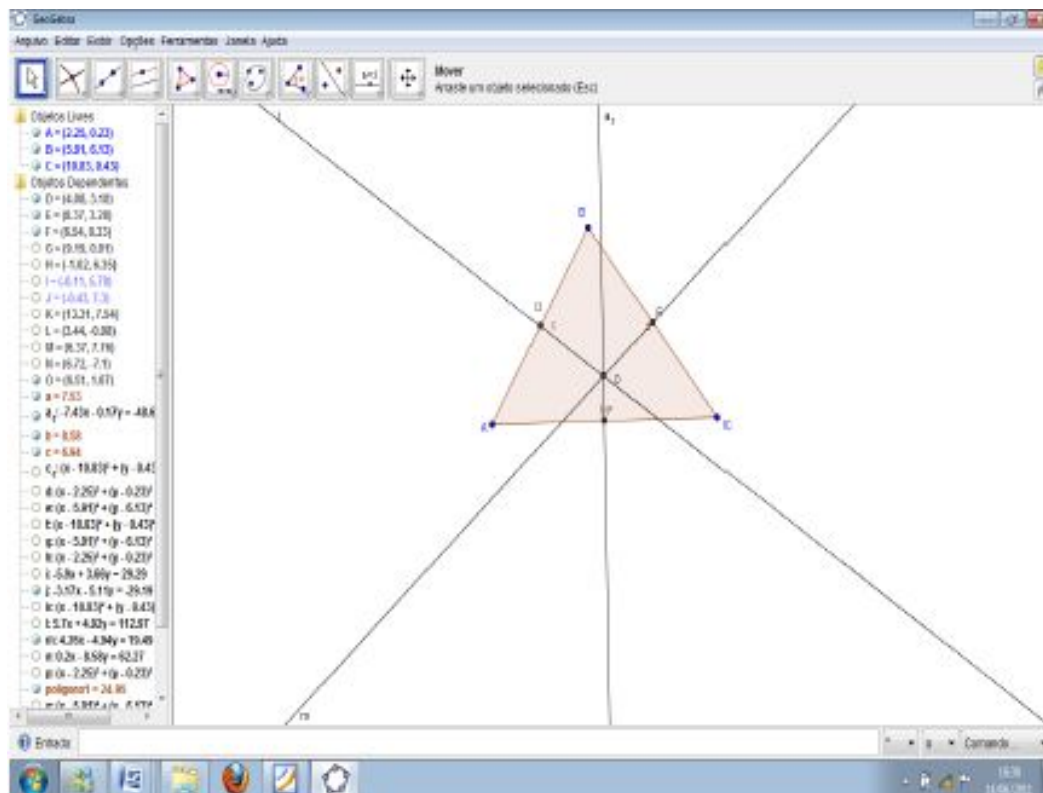


Dessa forma encontramos todas as mediatrizes do **ABC**.

A partir das mediatrizes podemos encontrar o circuncentro do triângulo ABC, pois por definição “o ponto de interseção das mediatrizes dos lados de um triângulo é o circuncentro do triângulo” e, é também o centro da circunferência circunscrita ao triângulo.

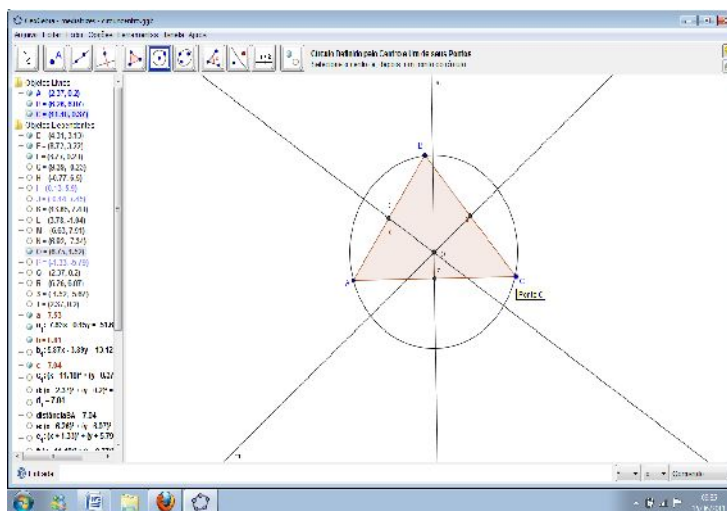
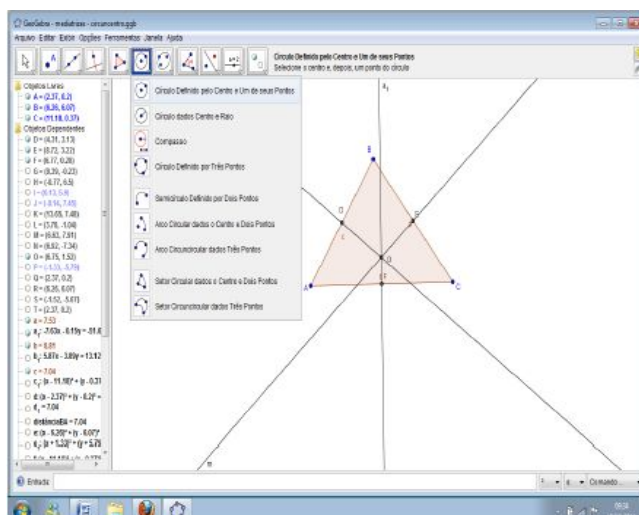
Assim, vamos construir o circuncentro do **ABC**.

Com a ferramenta “interseção de dois objetos” clique em duas das mediatrizes do **ABC**.



Observe que a cada duas mediatrizes escolhidas, teremos um novo ponto sempre no mesmo lugar.

Vamos verificar agora se existe uma circunferência circunscrita ao **ABC** com centro **O**. Com a ferramenta “círculo definido pelo Centro e um dos seus Pontos” marque o centro **O** e um dos vértices do **ABC**.







Com as mediatrizes encontras só precisamos marcar sua intercessão para obtermos o circuncentro.

Com a ferramenta “interseção de dois objetos” marque o ponto de interseção das mediatrizes.

Vamos verificar agora se existe uma circunferência circunscrita ao **ABC** com centro **E**. Com a ferramenta “círculo definido pelo Centro e um dos seus Pontos” marque o centro **E** e um dos vértices do **ABC**.

Pronto! Terminamos nossa construção. **Consegue fazer?**

Podemos notar que a ferramenta “mediatriz” acelerou bastante o processo da nossa construção, mas não podemos nos esquecer que ao utilizá-la deixamos implícito várias propriedades geométricas, como ponto médio e perpendicularismo, por exemplo.

Por isso, é interessante mostrarmos a nossos alunos primeiramente como fazemos a construção sem usar esta ferramenta, para que depois quando ele usá-la saiba claramente o processo percorrido pelo software.