COMPARAÇÃO DE ÂNGULOS

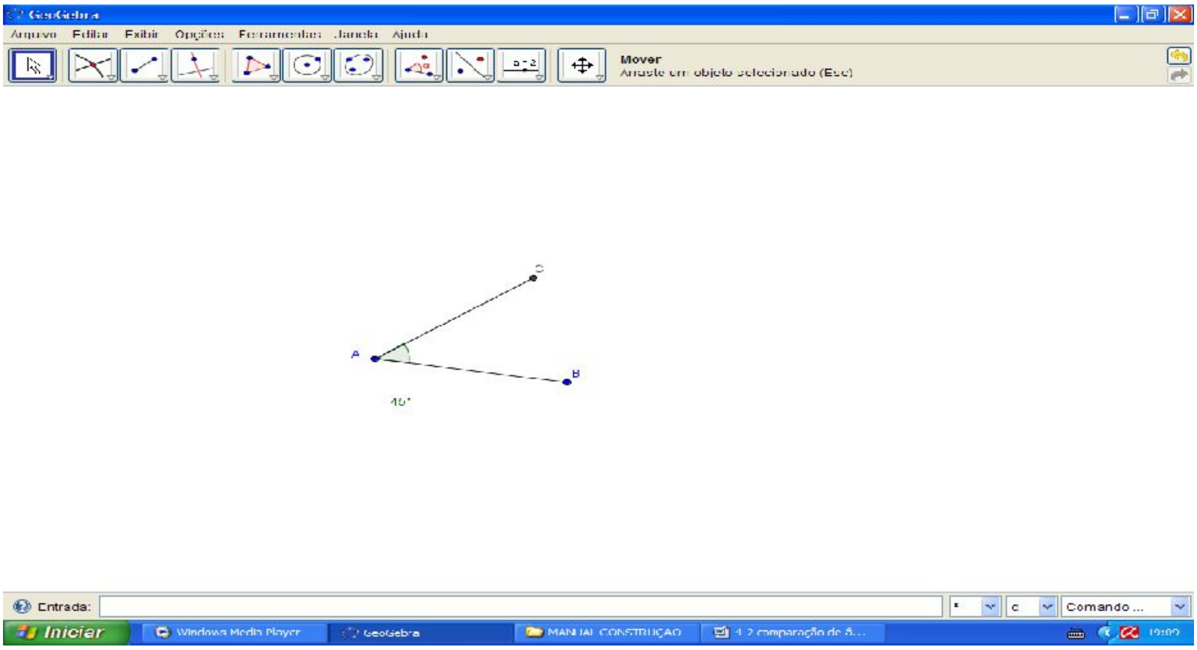
Pelos postulados de ângulo proposto por Euclides, tem-se como possível a adição de ângulos e os casos de ângulos complementares e suplementares.

POSTULADOS DE ÂNGULOS

Reflexiva, se um ângulo existe então ele é igual a ele mesmo.

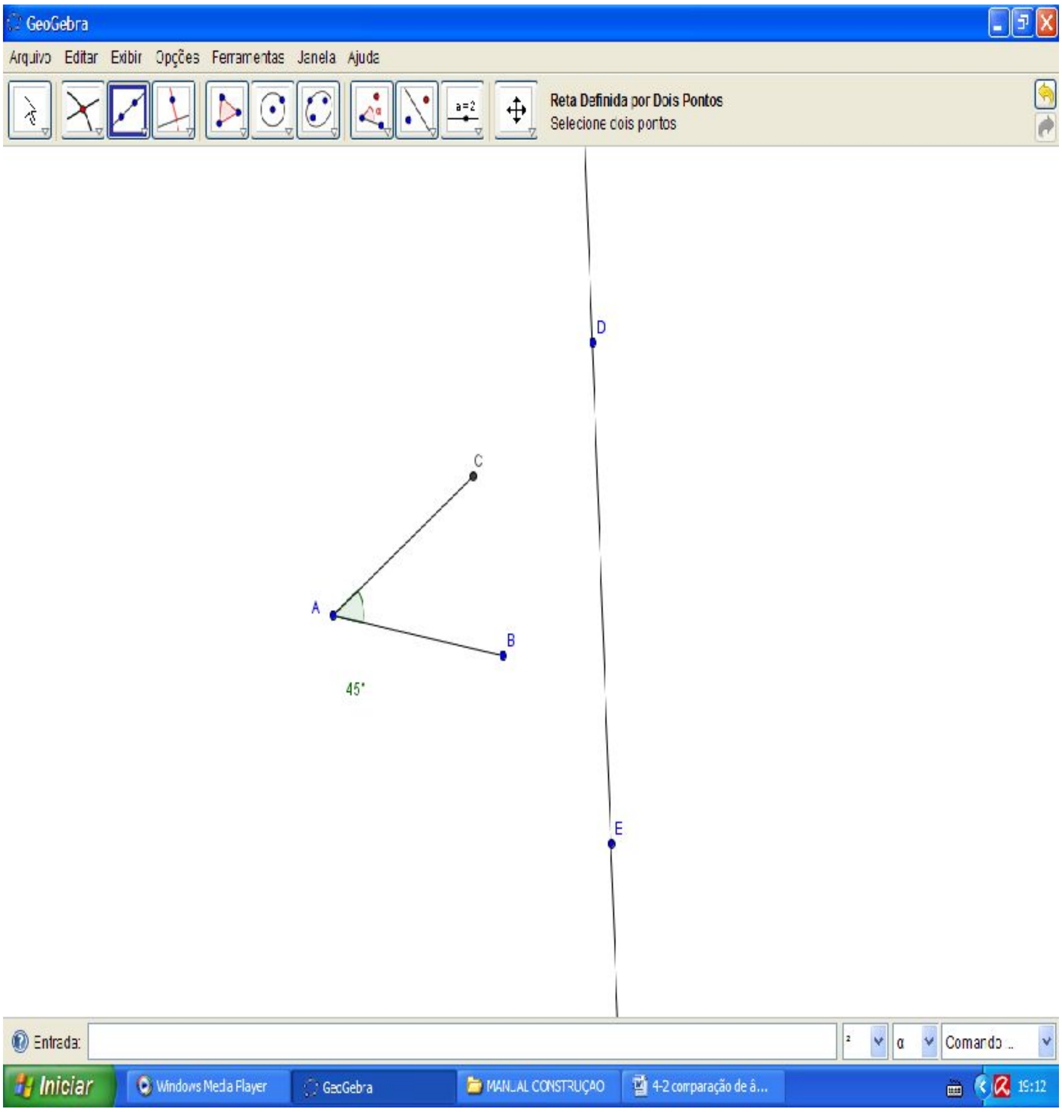
Simétrica, o ângulo CÂB ≡ BÂC, (≡ símbolo de congruência)

Com a ferramenta “ângulo de amplitude fixa”, construa um ângulo de 45° CÂB e com a ferramenta “segmento definido por dois pontos” construa os segmentos AC e AB.

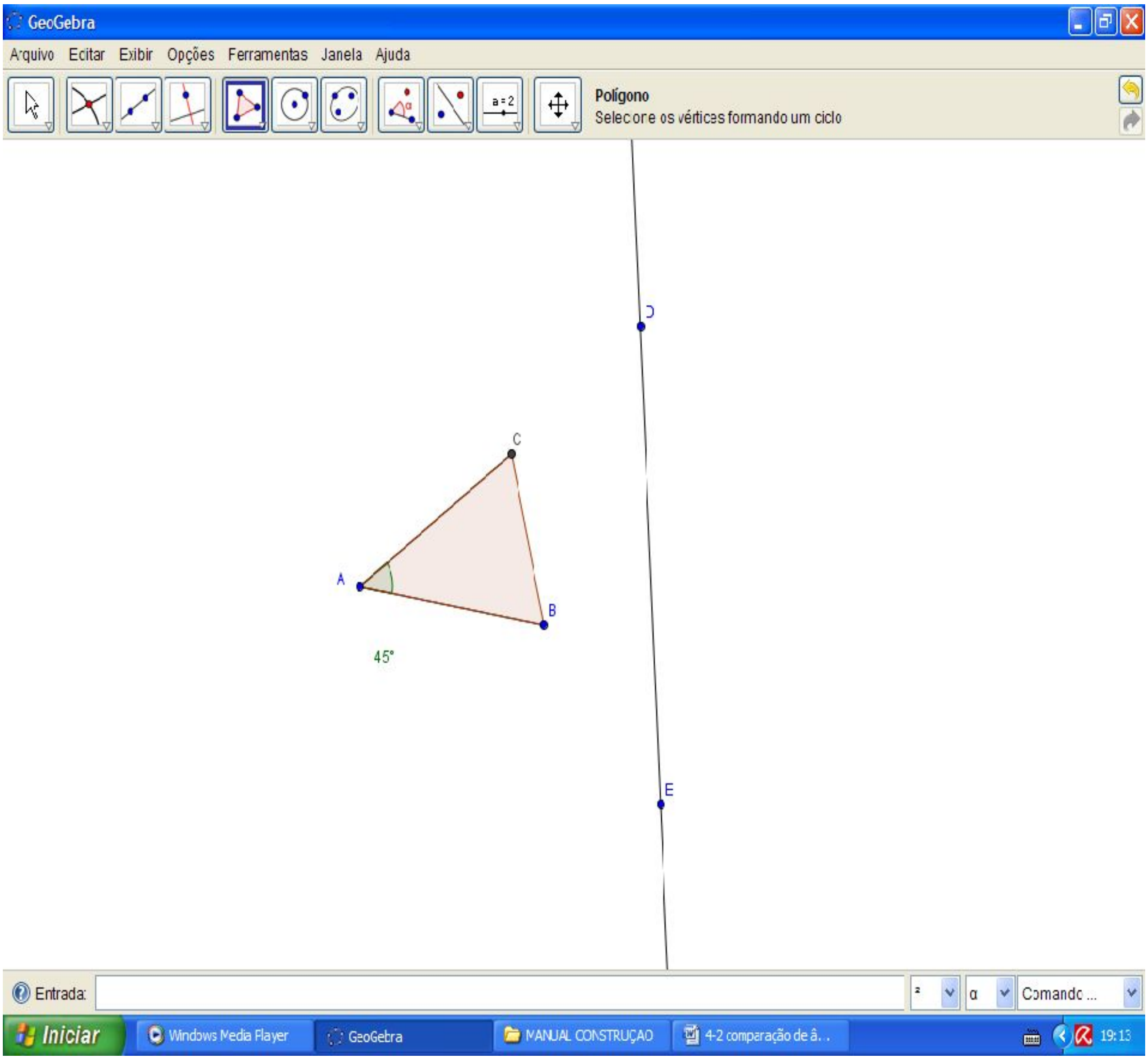


ISBN N° 978-85-8196-036-4 IMPRESSO

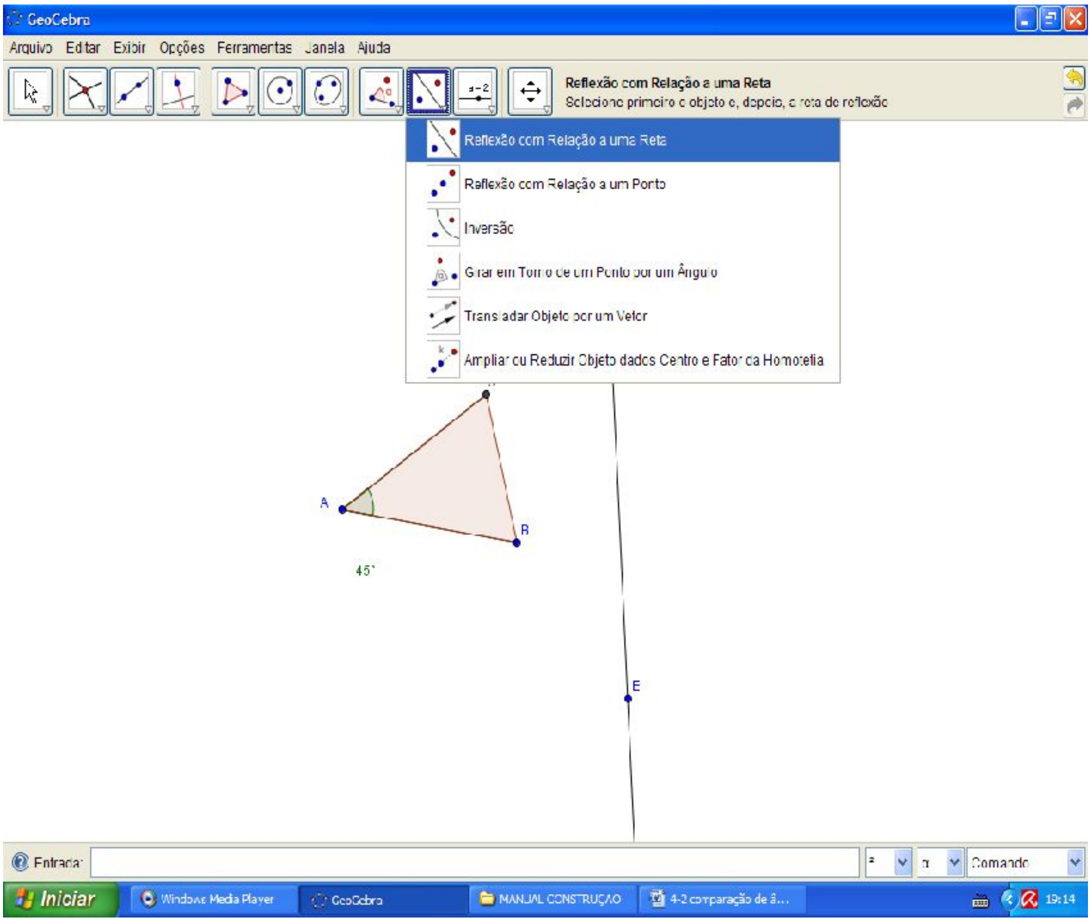
Transitiva, se BÂC ≡ B'Â'C' e BÂC ≡ C'Â'B' então B'Â'C' ≡ C'Â'B' ≡ BÂC.



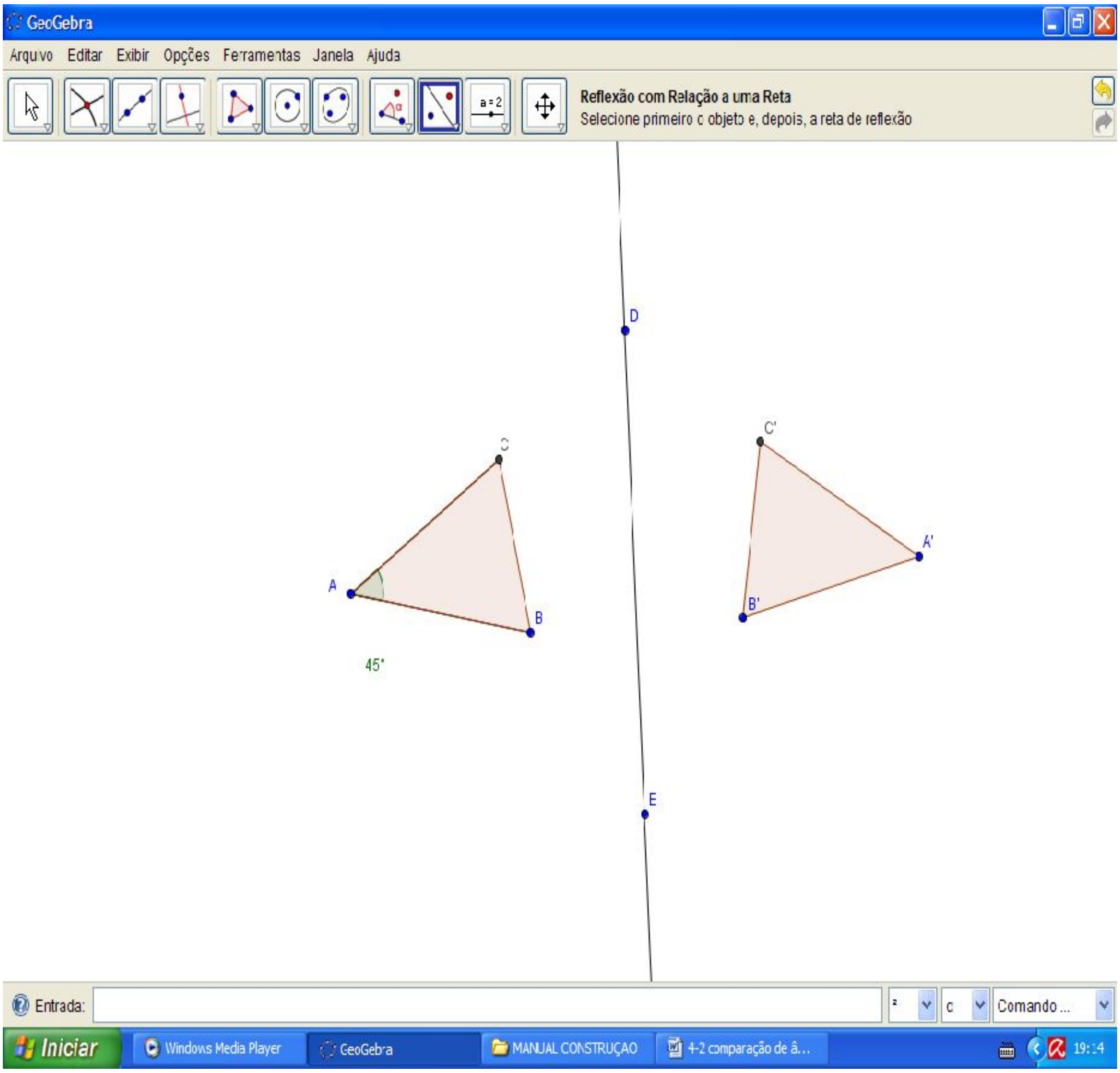
ISBN N° 978-85-8196-036-4 IMPRESSO



ISBN N° 978-85-8196-036-4 IMPRESSO



ISBN N° 978-85-8196-036-4 IMPRESSO



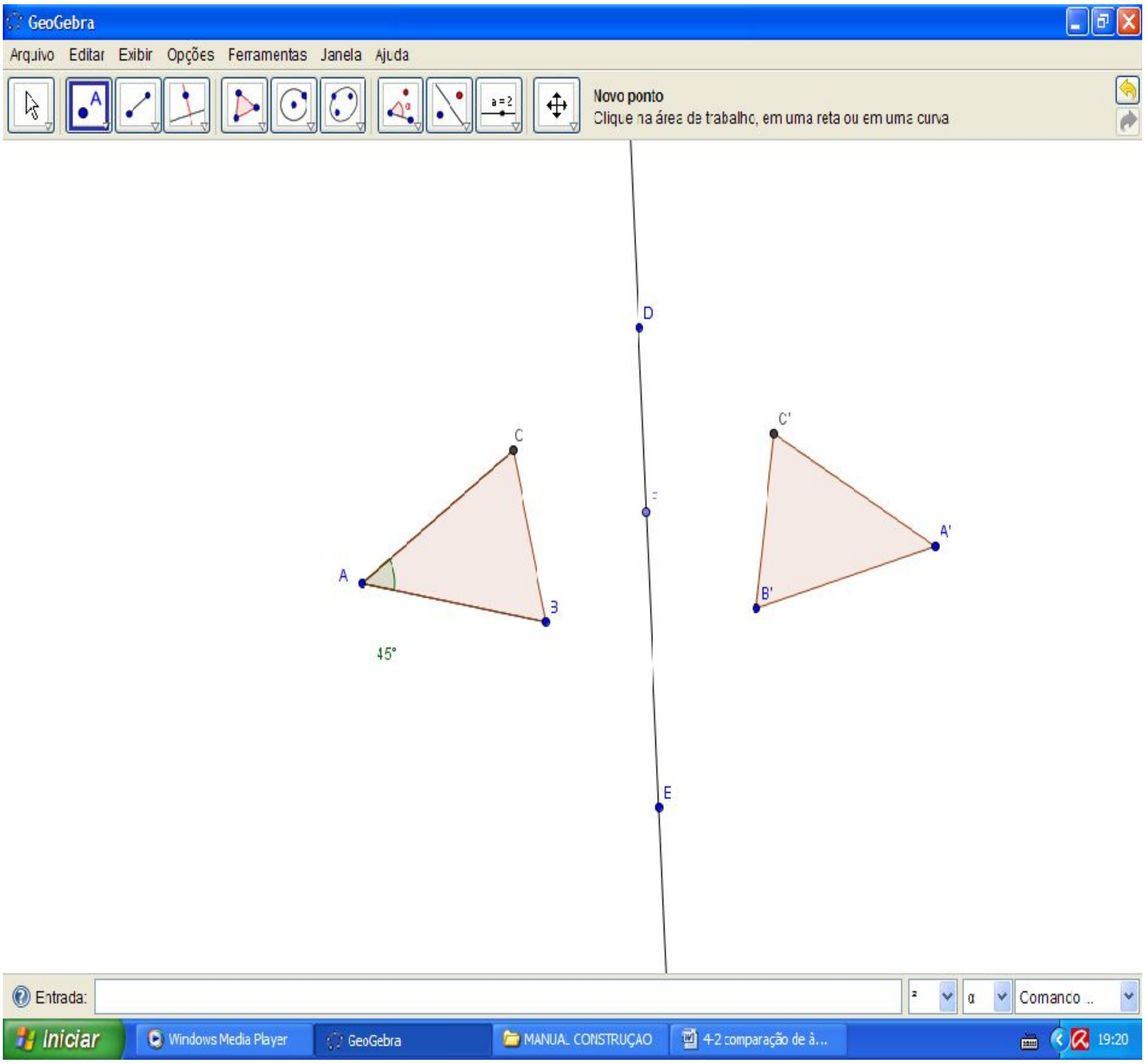
ISBN N° 978-85-8196-036-4 IMPRESSO

Sabemos que o ângulo Â e Â’ são congruente, por reflexão, como o proposto pela ferramenta, o que esta ferramenta faz é refletir outro objeto (no caso polígono) para o outro lado da reta escolhida de modo que suas projeções sejam invertidas mas mantendo-se as propriedades, as medidas laterais e as dos ângulos. Faça a medida do ângulo Â’ para comprovar?

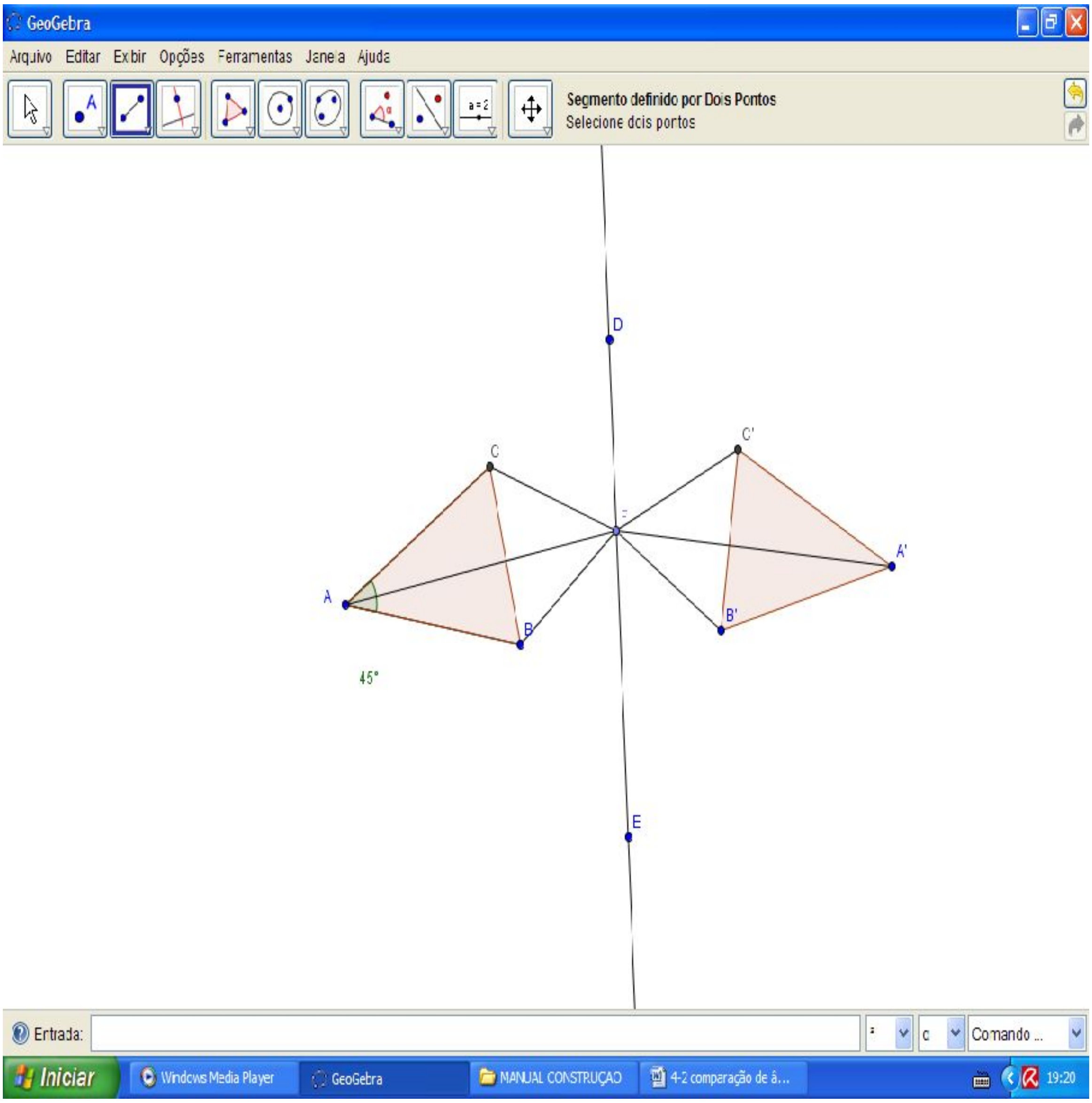
Isto ocorre devido às não alterações de suas propriedades, como veremos ainda no postulado de transporte, uma vez que esta reflexão pode ser ainda compreendida como transporte por reflexão.

Use a ferramenta “novo ponto” para escolher um ponto na reta DE, e “segmento definido por dois pontos” e “distância, comprimento e perímetro” para estudar as distâncias dos vértices dos polígonos.

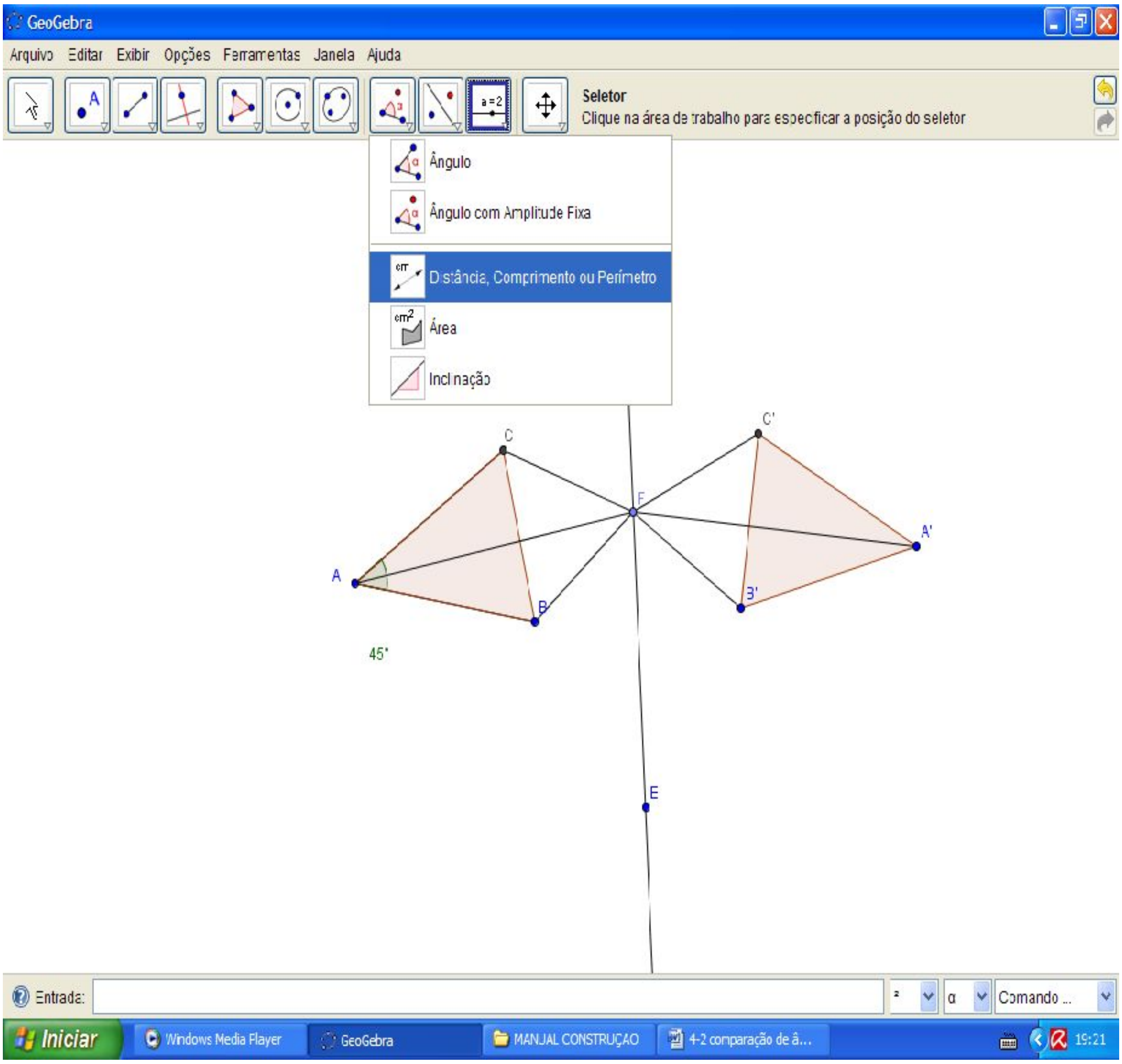
ISBN N° 978-85-8196-036-4 IMPRESSO



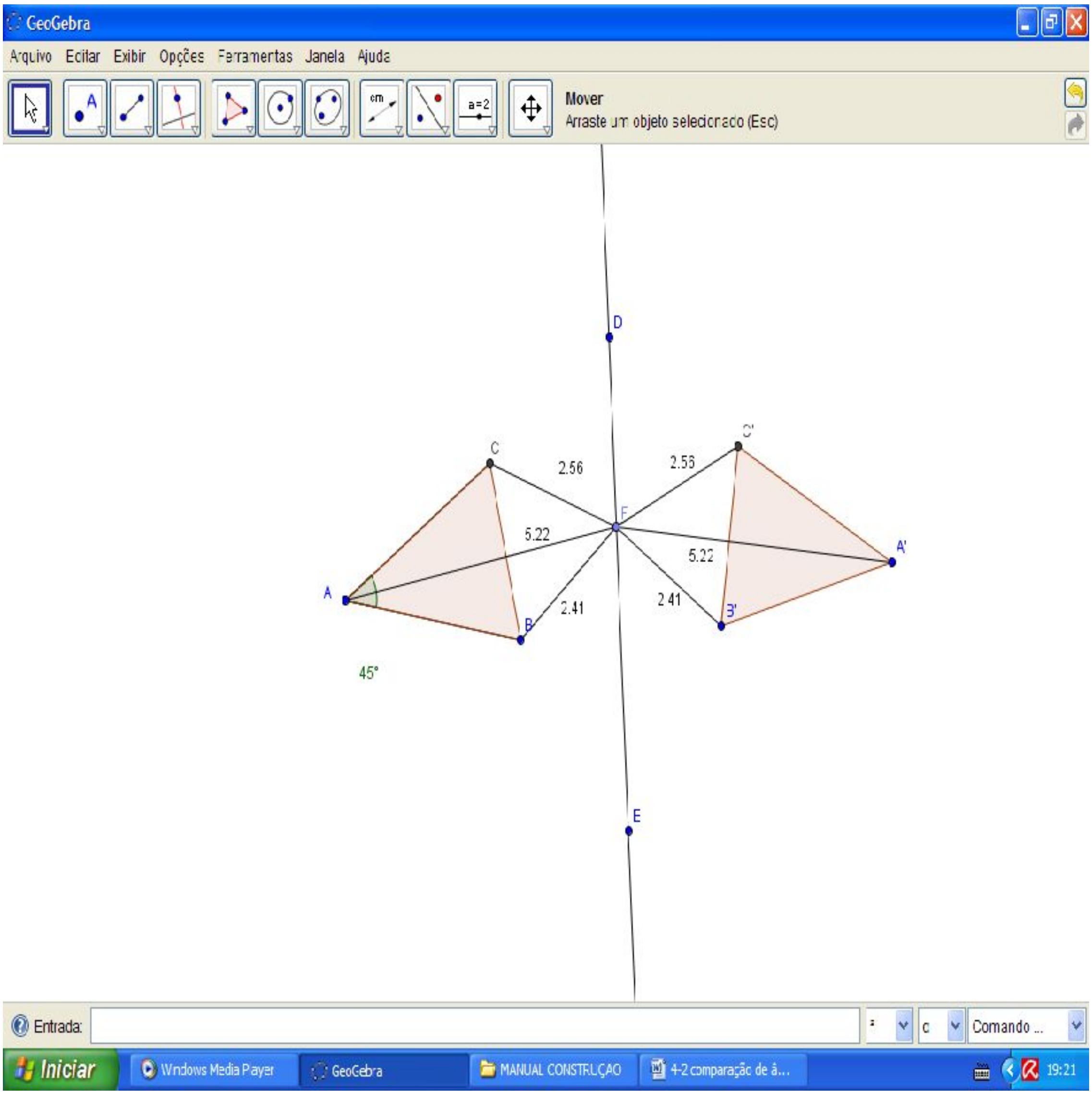
ISBN N° 978-85-8196-036-4 IMPRESSO



ISBN N° 978-85-8196-036-4 IMPRESSO

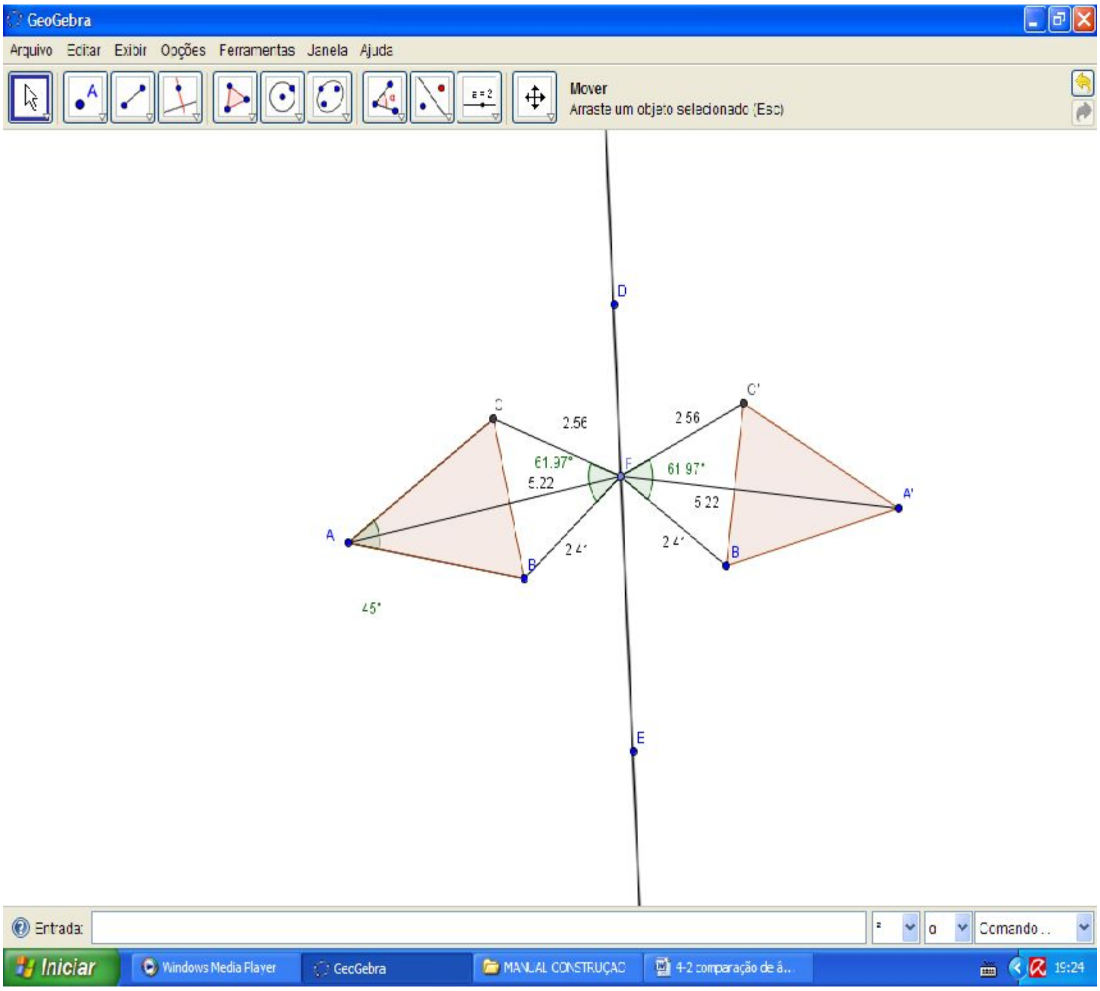


ISBN N° 978-85-8196-036-4 IMPRESSO



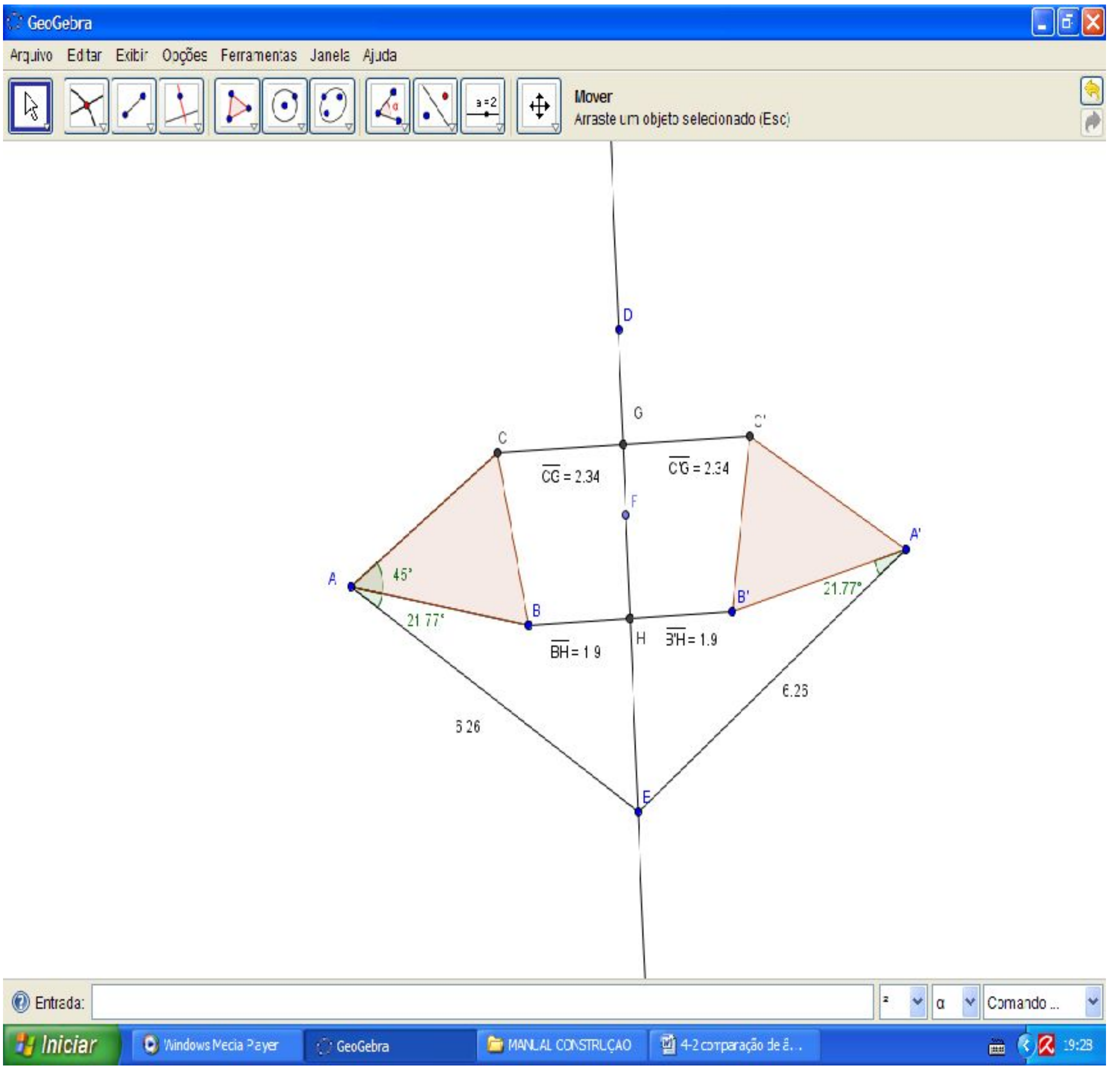
ISBN N° 978-85-8196-036-4 IMPRESSO

Com a ferramenta “ângulo” verifique também as inclinações. Verifique ainda com a ferramenta “ângulo” as medidas dos ângulos opostos pelo vértice F possíveis.



Desfaça estas medidas e desenvolva ainda a proposta a seguir.

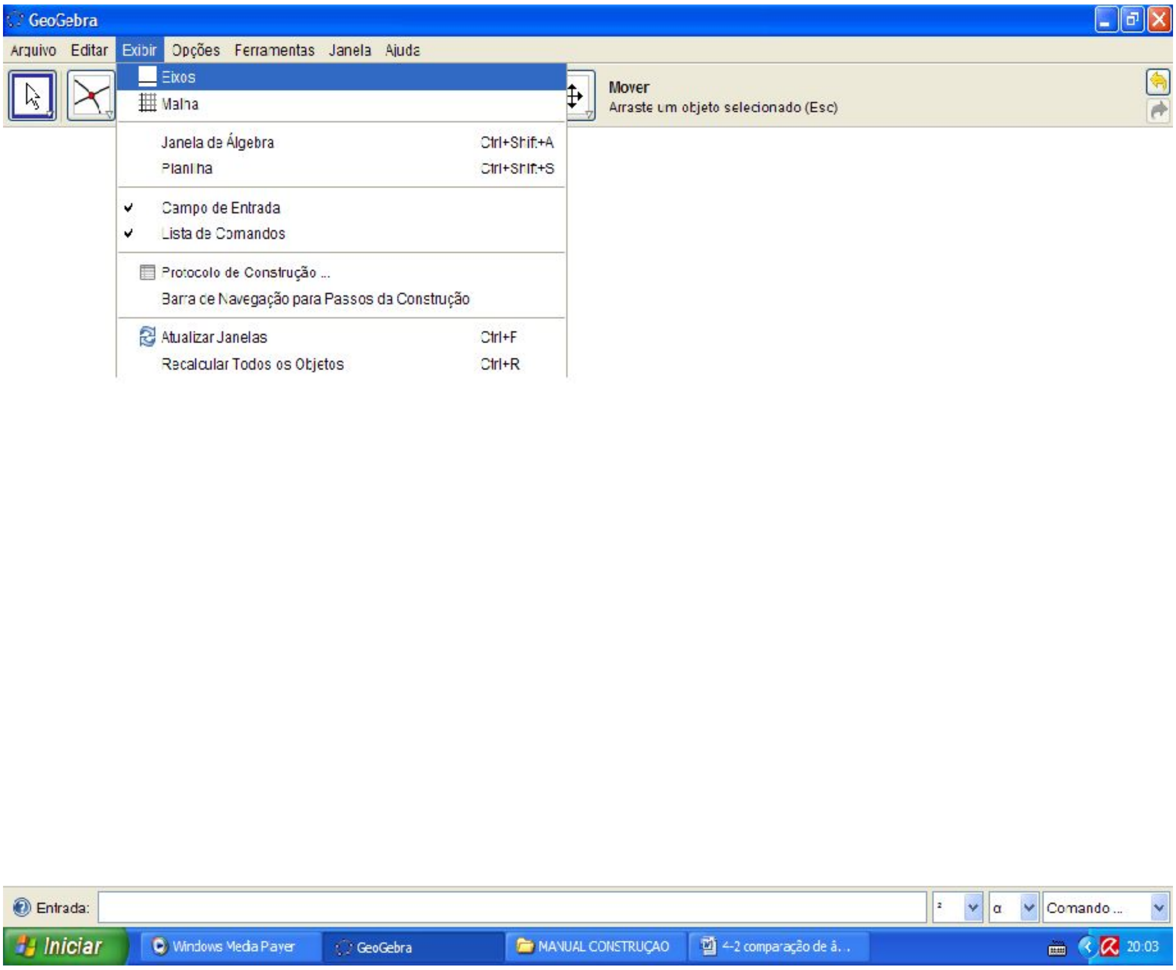
ISBN N° 978-85-8196-036-4 IMPRESSO



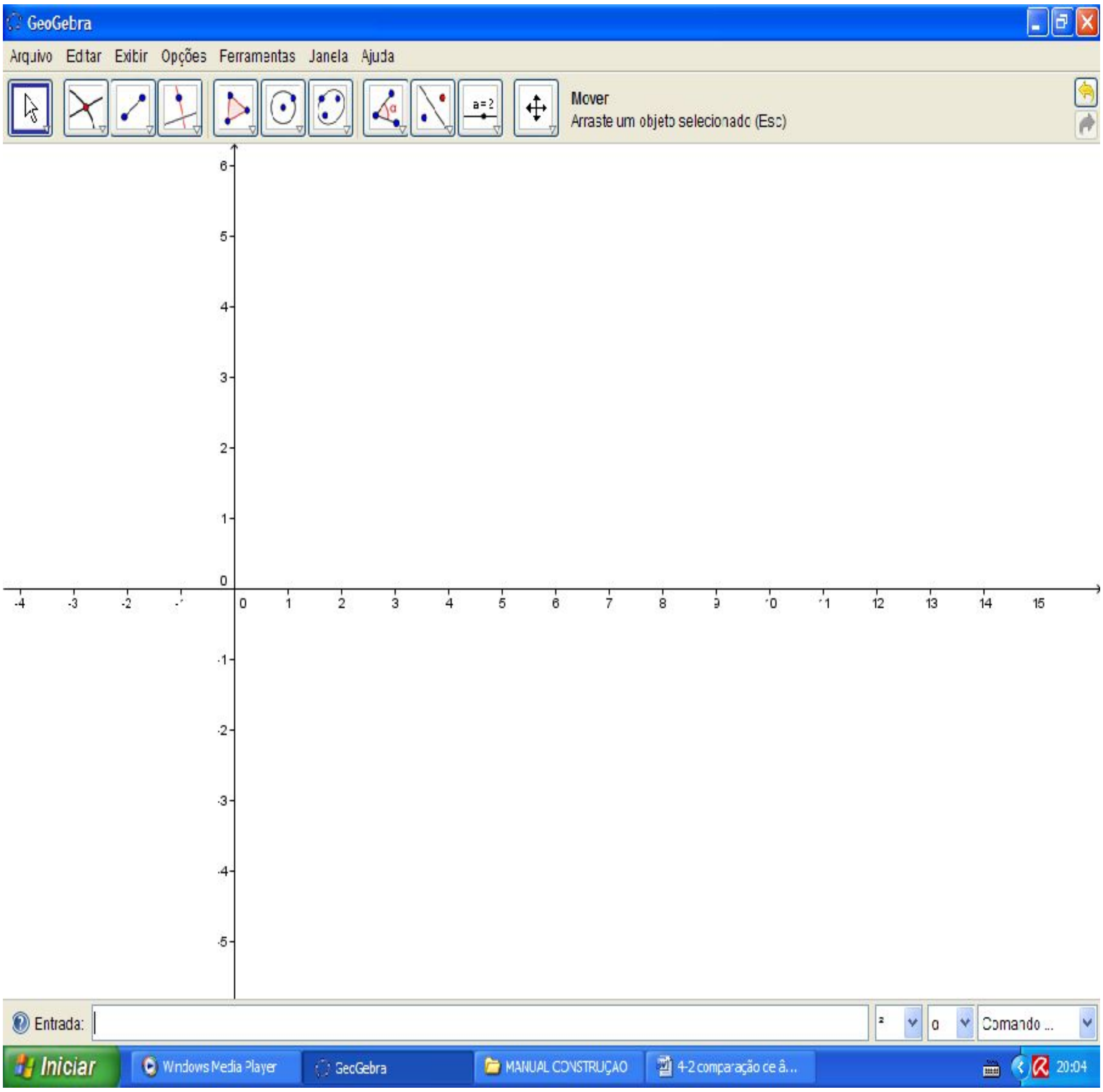
Logo se BÂC ≡ B'Â'C' e BÂC ≡ C'Â'B' então B'Â'C' ≡ C'Â'B' ≡ BÂC.

ISBN N° 978-85-8196-036-4 IMPRESSO

Curiosidade: faça da seguinte maneira, exibindo os eixos do software (vide imagens).

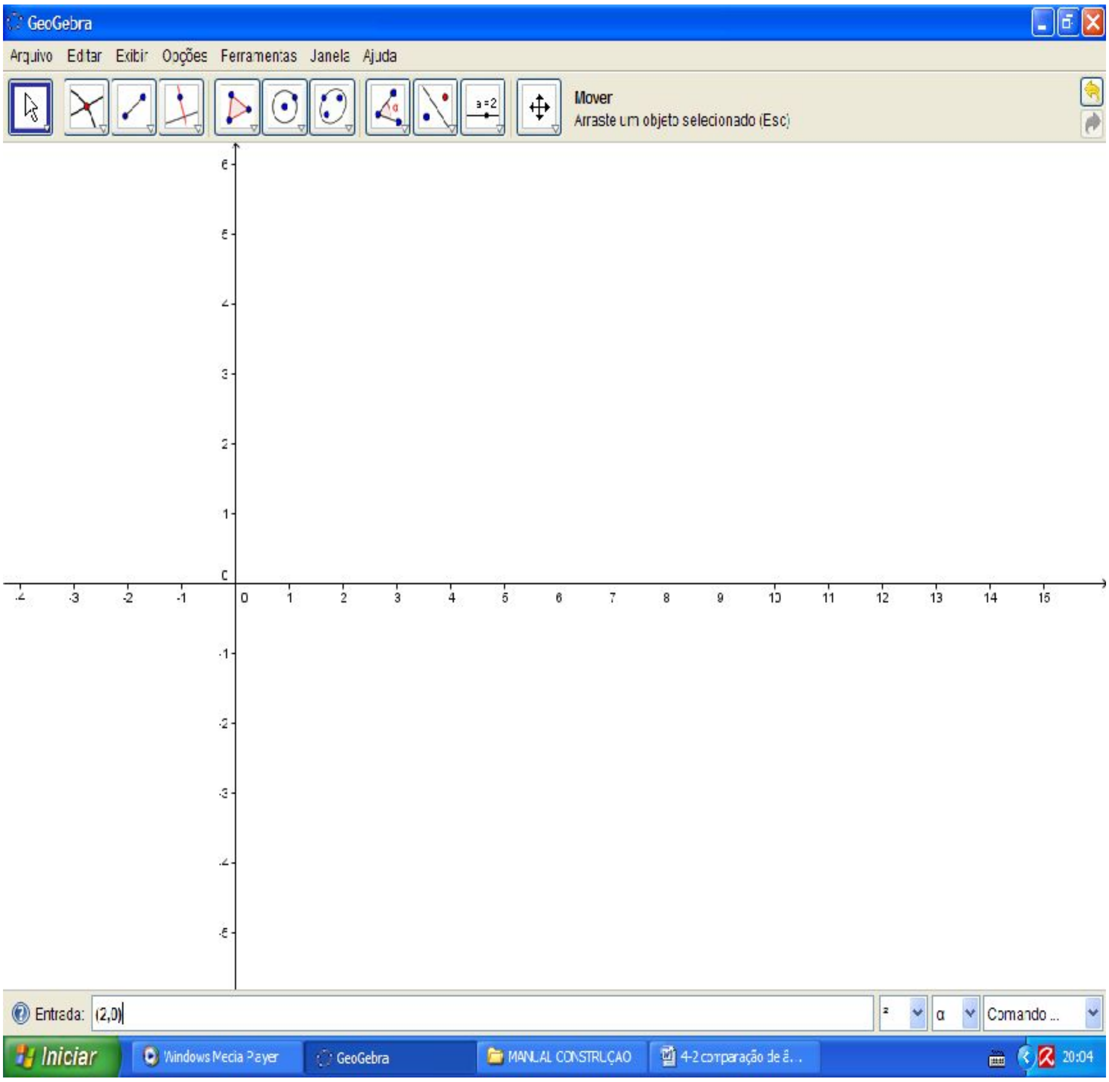


ISBN N° 978-85-8196-036-4 IMPRESSO

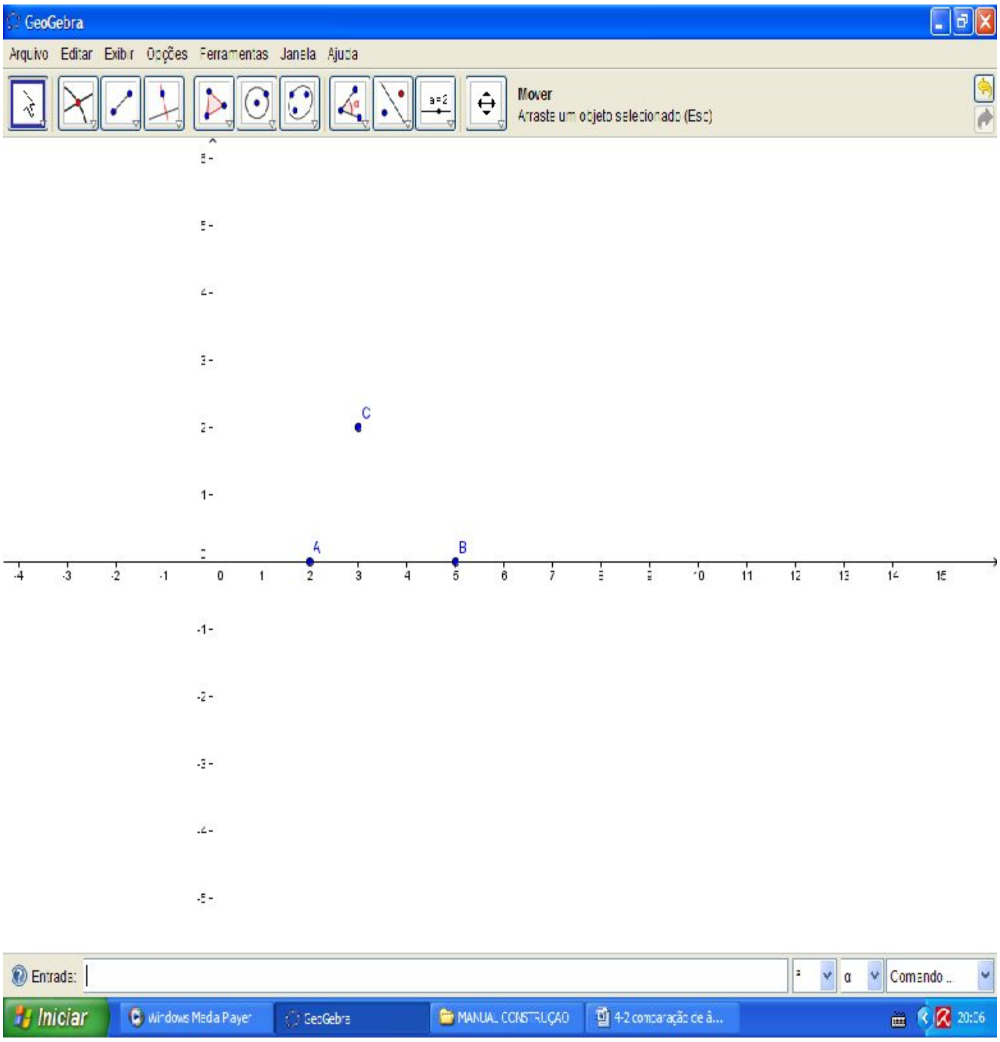


ISBN N° 978-85-8196-036-4 IMPRESSO

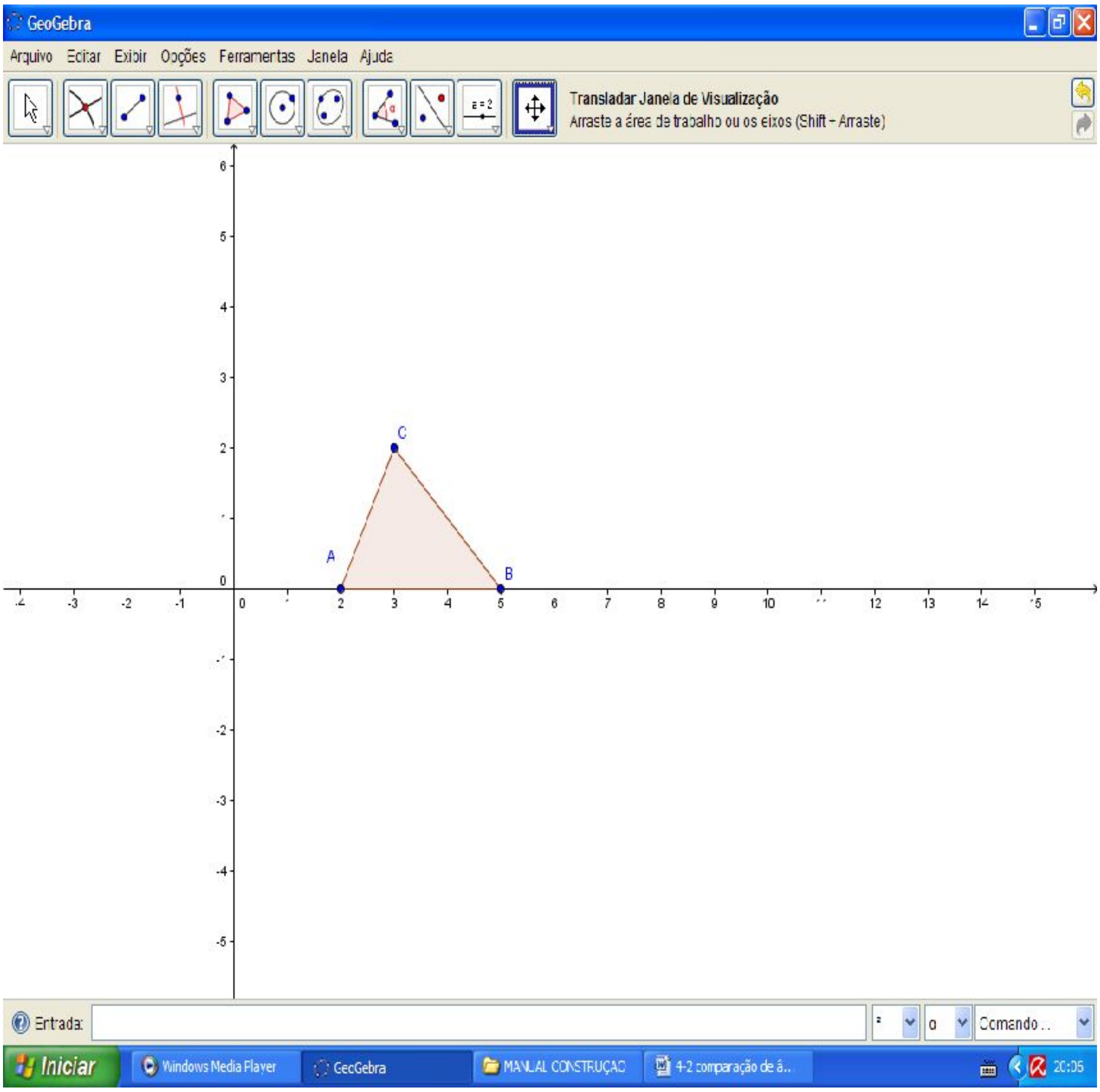
Na janela de entrada insira os pontos (2,0), (5,0) e (3,2).



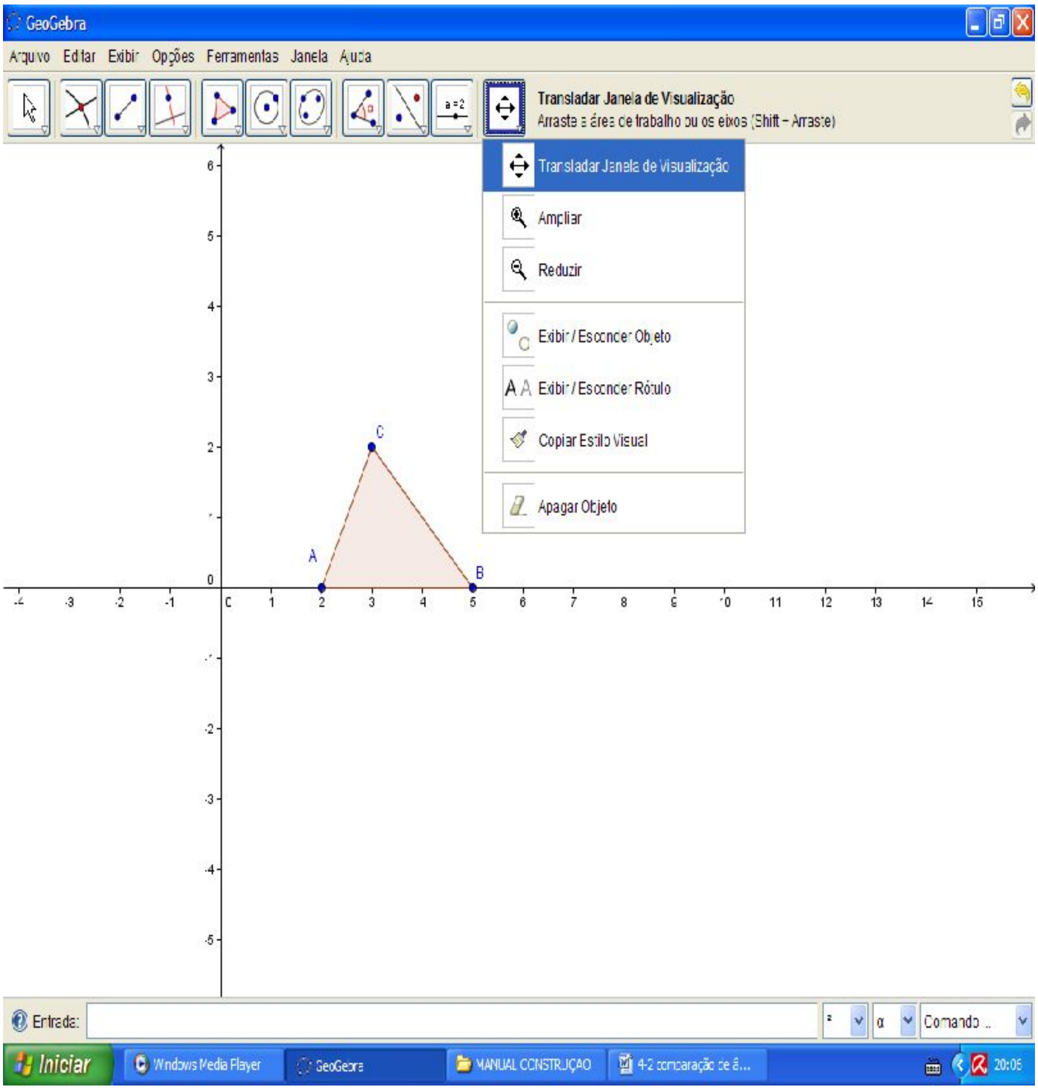
ISBN N° 978-85-8196-036-4 IMPRESSO



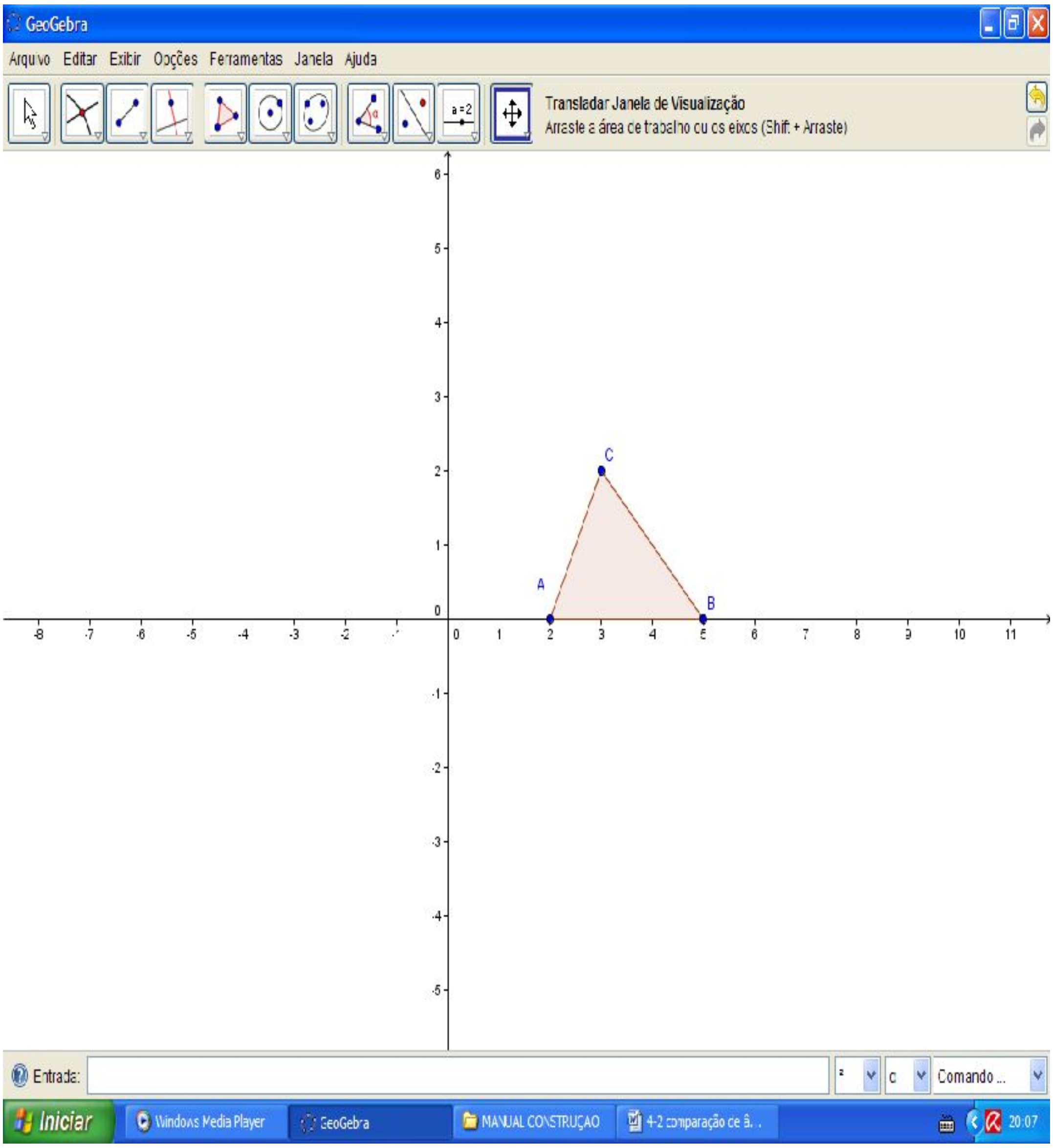
ISBN N° 978-85-8196-036-4 IMPRESSO



ISBN N° 978-85-8196-036-4 IMPRESSO

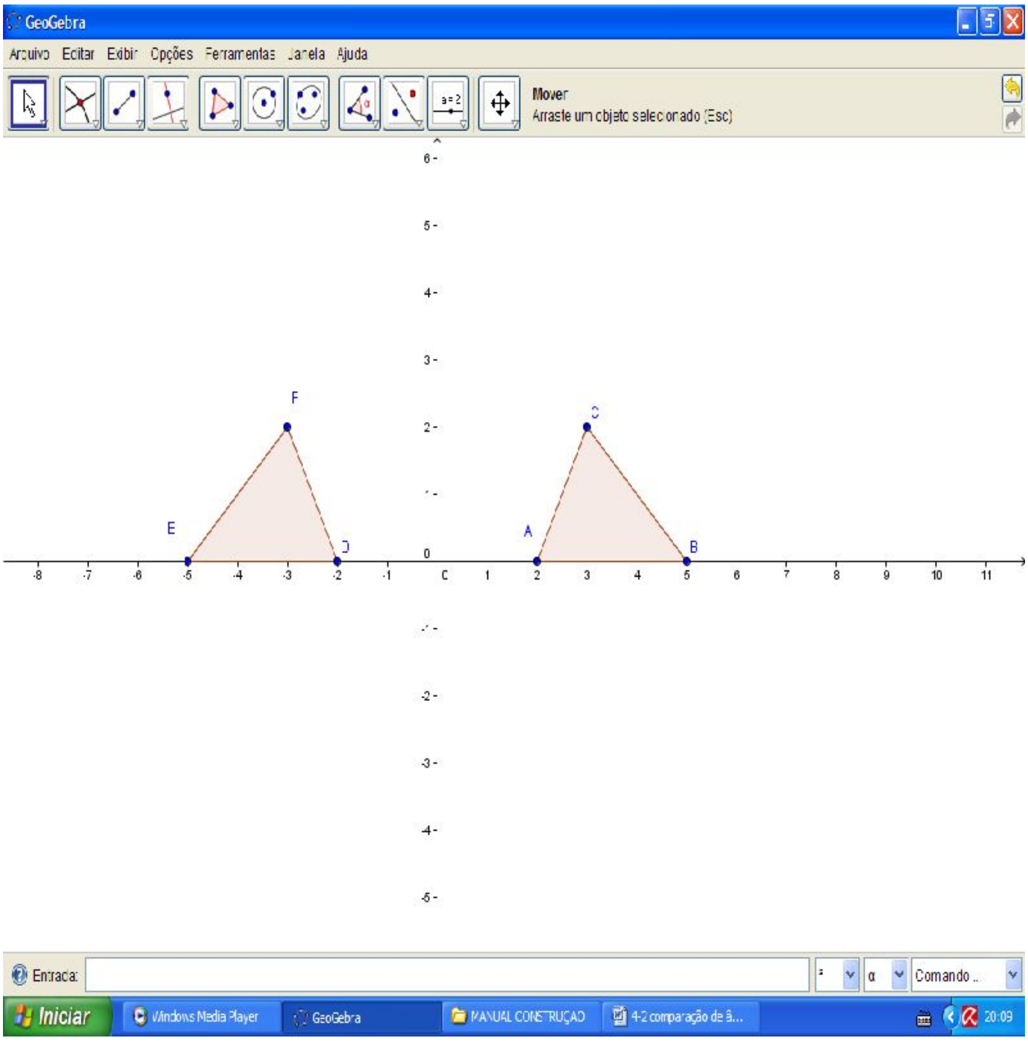


ISBN N° 978-85-8196-036-4 IMPRESSO



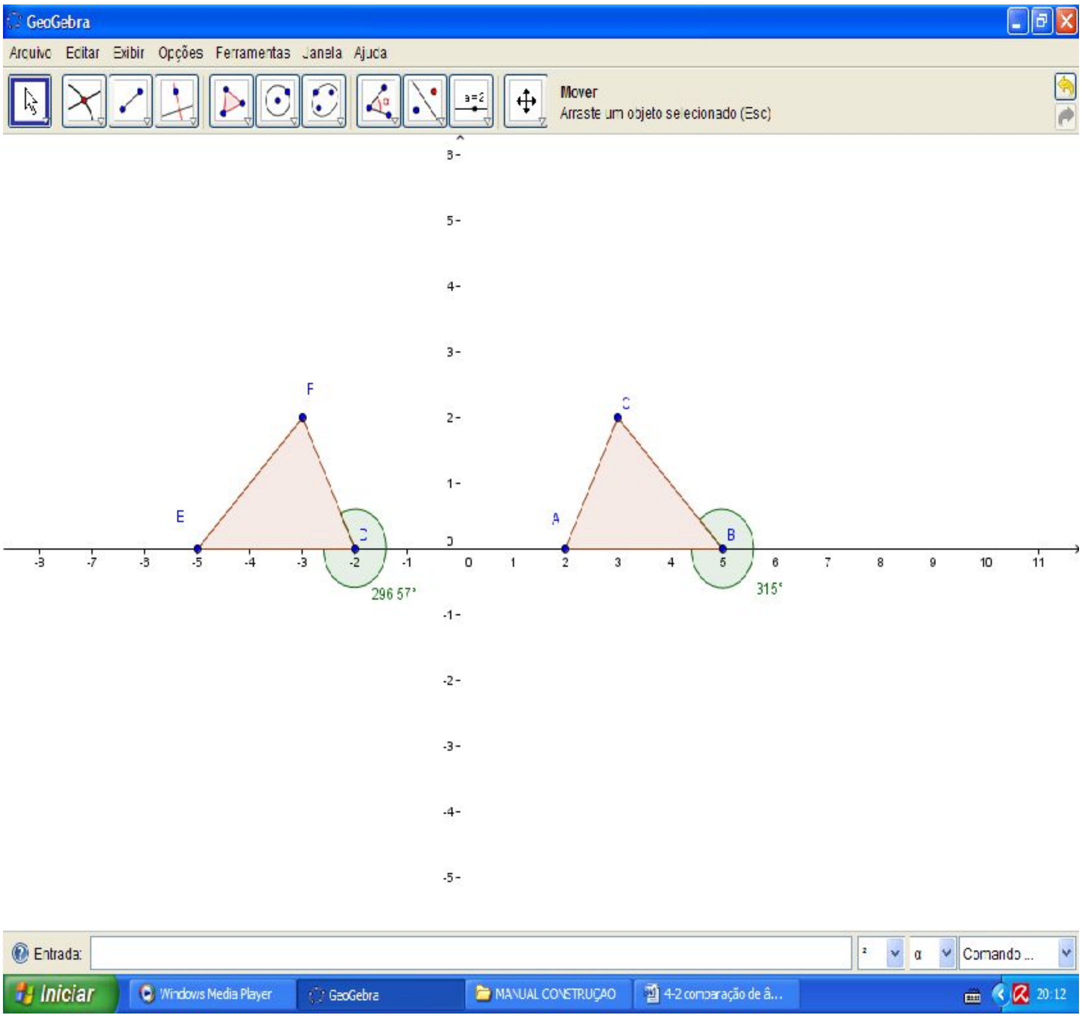
ISBN N° 978-85-8196-036-4 IMPRESSO

Insira os pontos (-2,0), (-5,0) e (-3,2) e construa o polígono por estes pontos.



ISBN N° 978-85-8196-036-4 IMPRESSO

Observe que pela reflexão os vértices E e B são ângulos $\hat{E} \equiv B$, use a ferramenta "ângulo" para verificar.



ISBN N° 978-85-8196-036-4 IMPRESSO

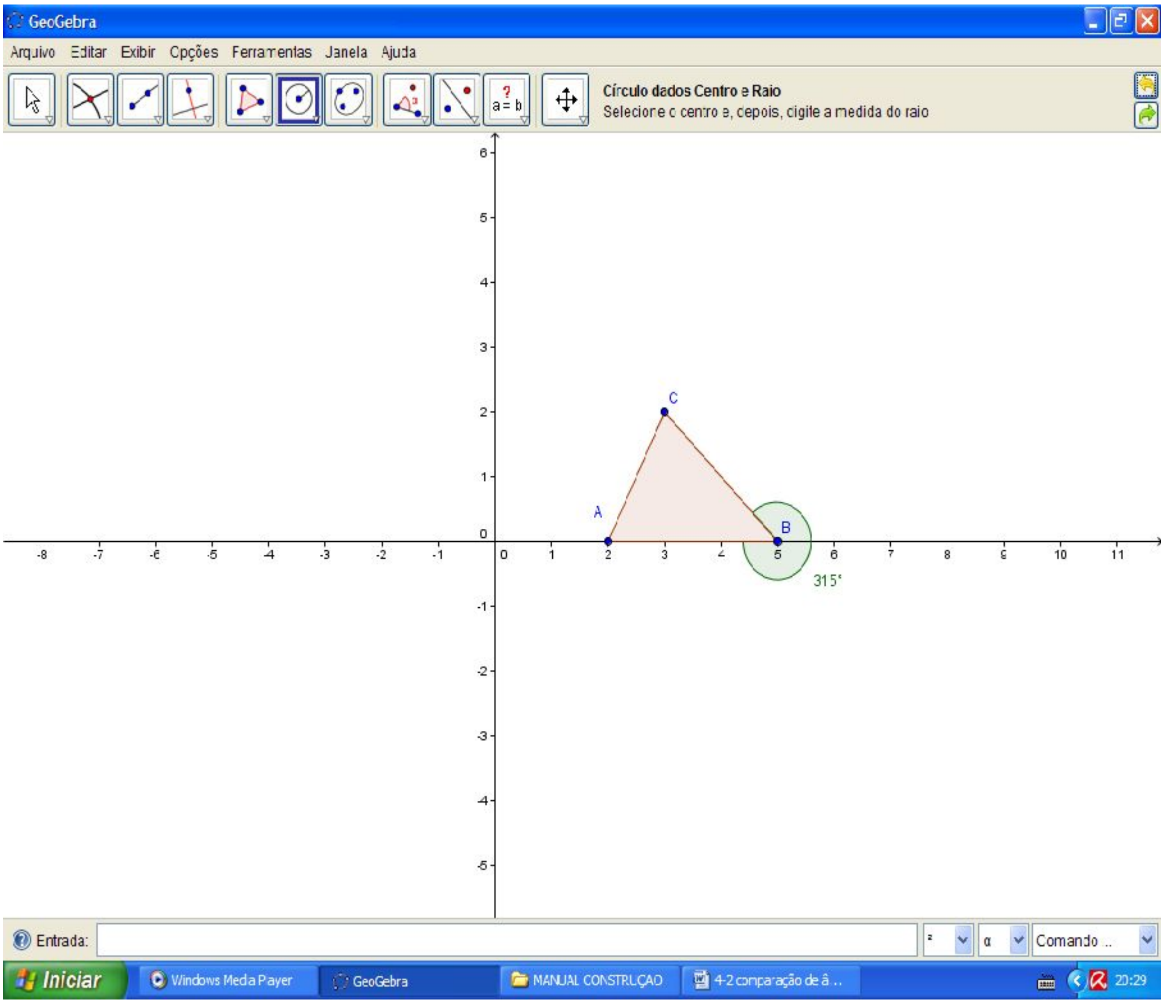
Explicar porque não deu certo..., matematicamente estamos certos, mas então porque o software aponta que não?

Vamos agora para o último postulado.

Transporte, dados um ângulo $\mathbf{C\hat{B}A}$ e uma semirreta BC de um plano existente, sobre este plano, e num dos semiplanos que BC permite determinar, uma única semirreta D'E que forma com DE um ângulo DÊD'.

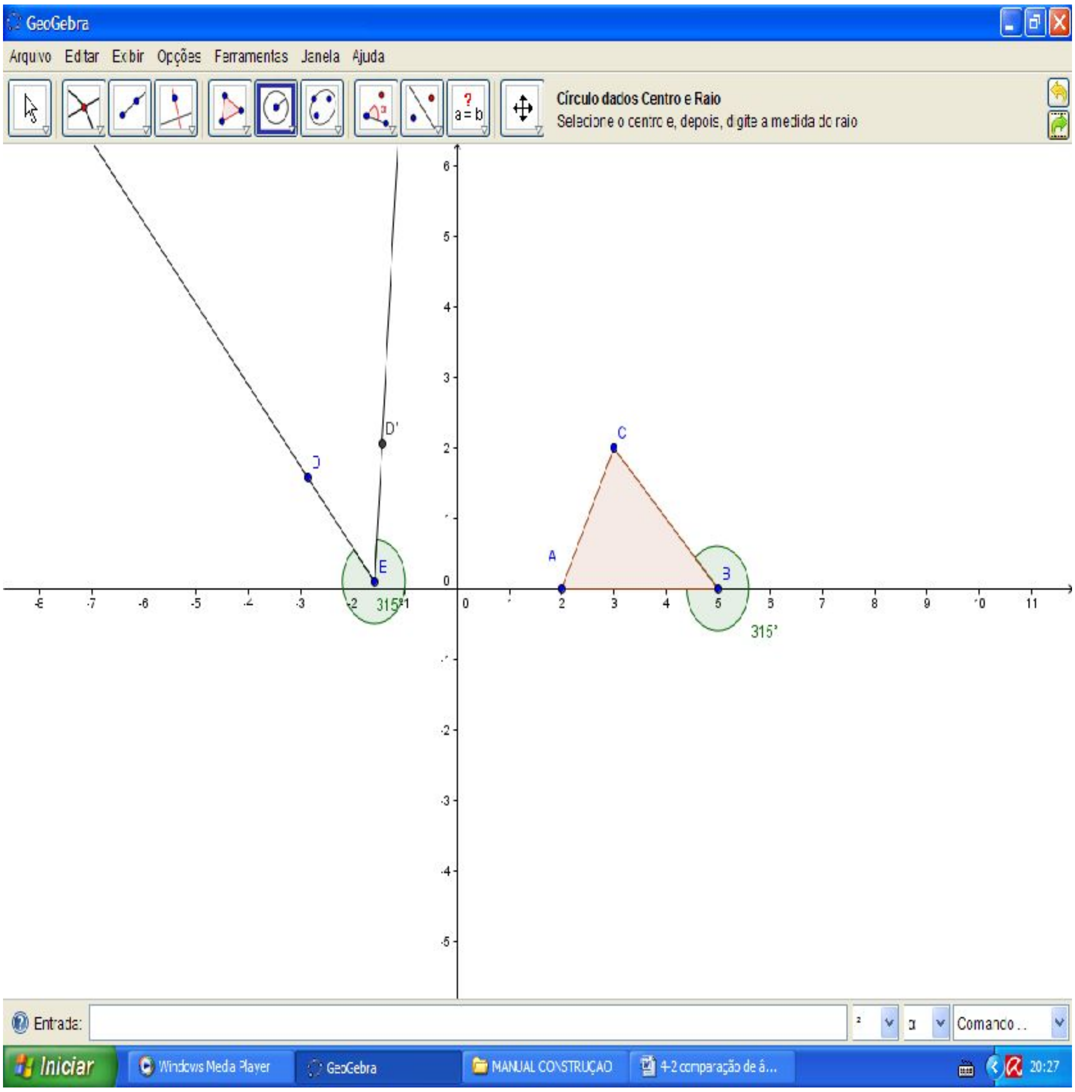
Apague o último polígono.

ISBN N° 978-85-8196-036-4 IMPRESSO



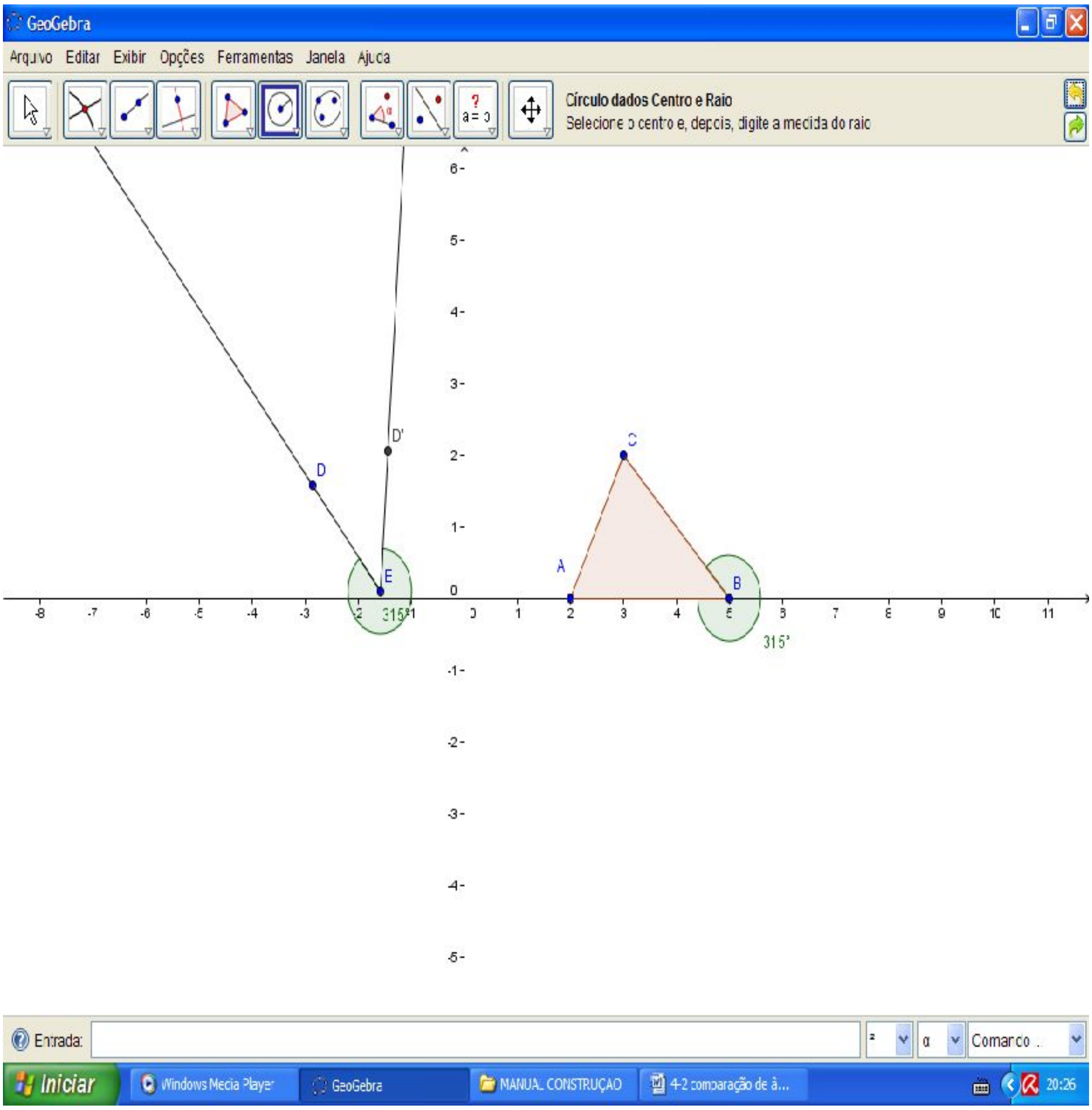
Com a ferramenta “ângulo de amplitude e fixa” construa um ângulo de mesma amplitude, e com a ferramenta “semirreta definida por dois pontos” costura as semirretas que determina o ângulo DÊD’.

ISBN N° 978-85-8196-036-4 IMPRESSO

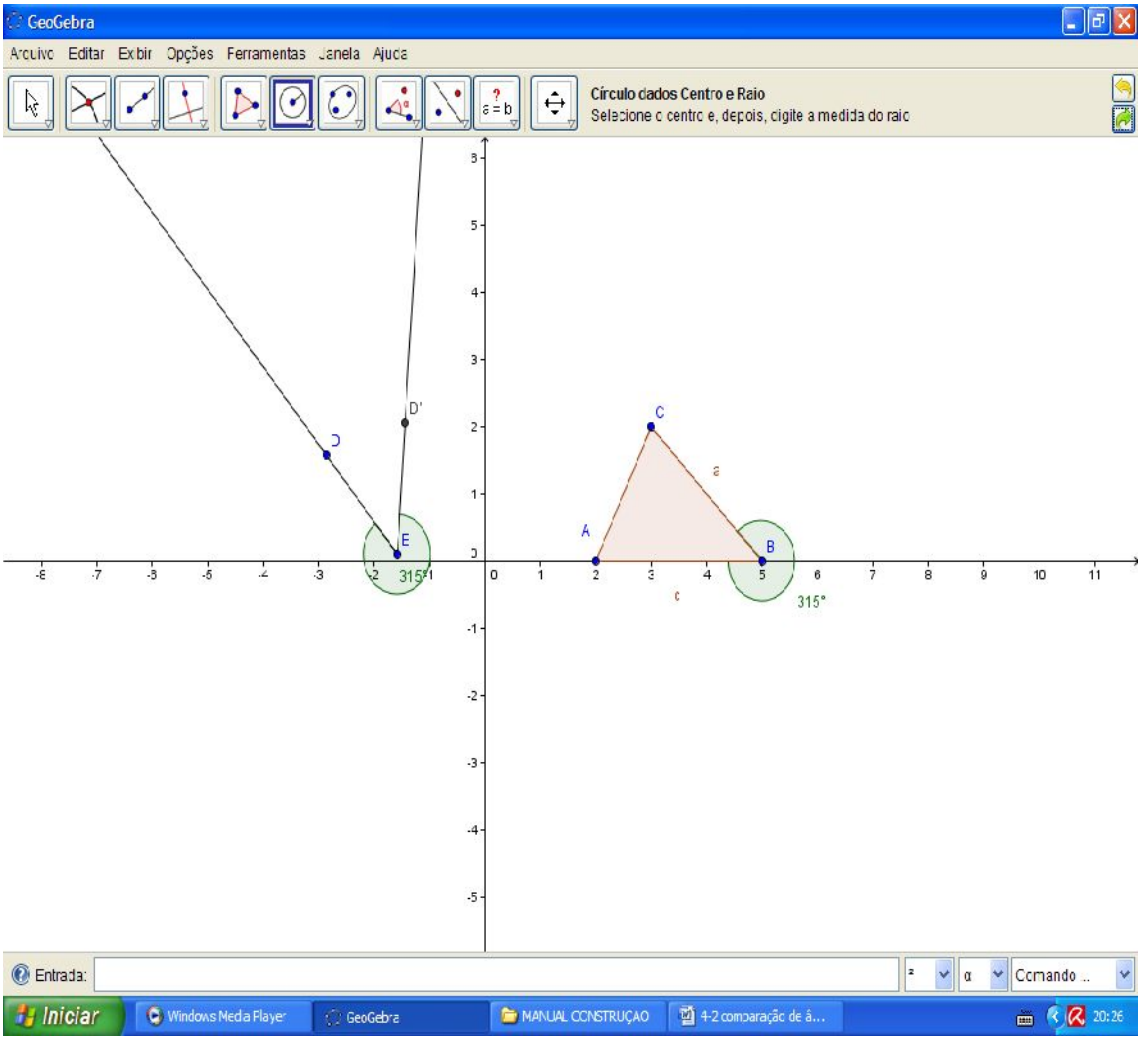


Exponha os nomes dos segmentos BC e AB.

ISBN N° 978-85-8196-036-4 IMPRESSO

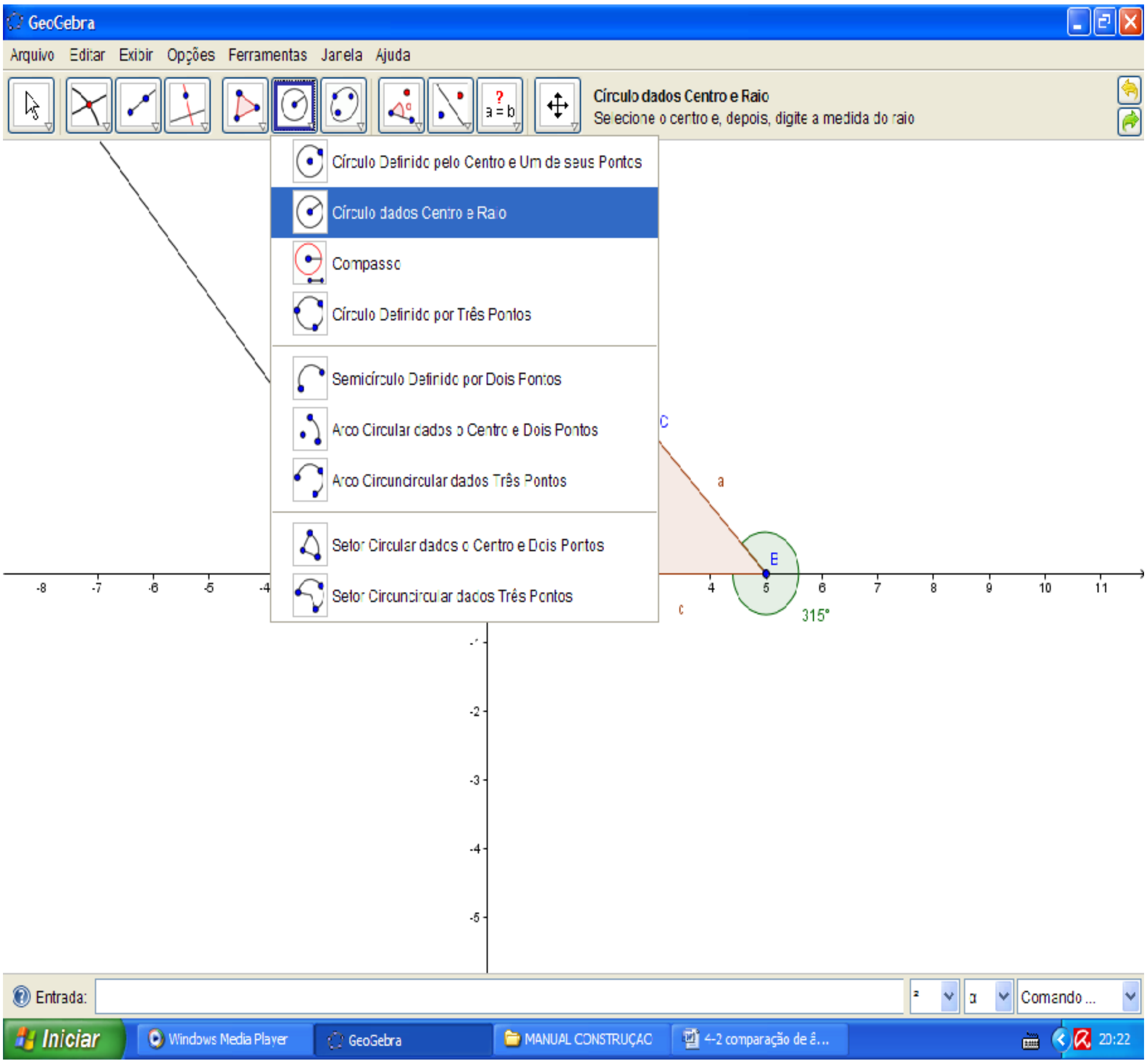


ISBN N° 978-85-8196-036-4 IMPRESSO

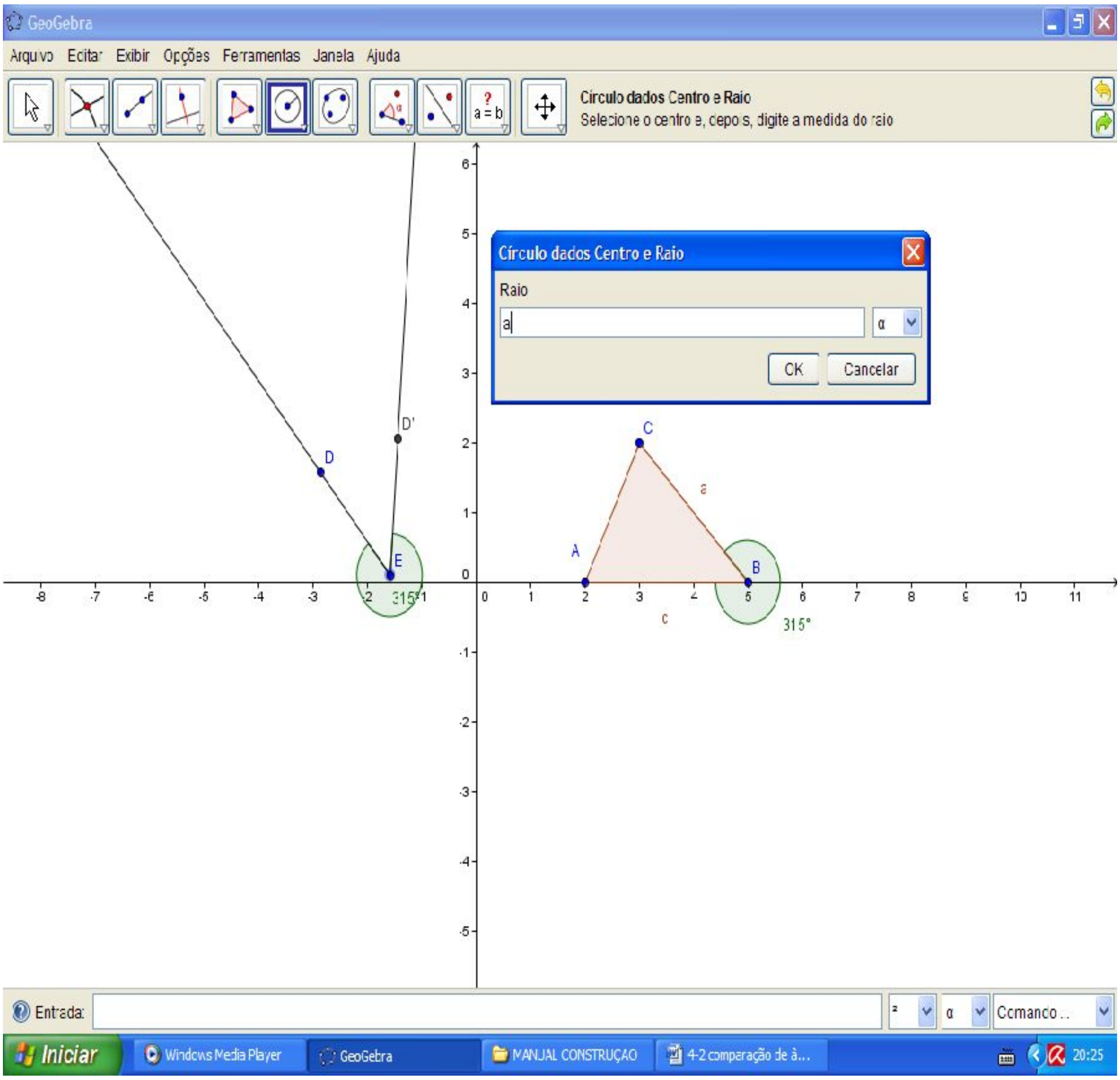


Com a ferramenta "círculo dados centro e raio" clique no vértice E e digite como raio "a" depois encontre o ponto de intersecção entre a circunferência e a semirreta ED'.

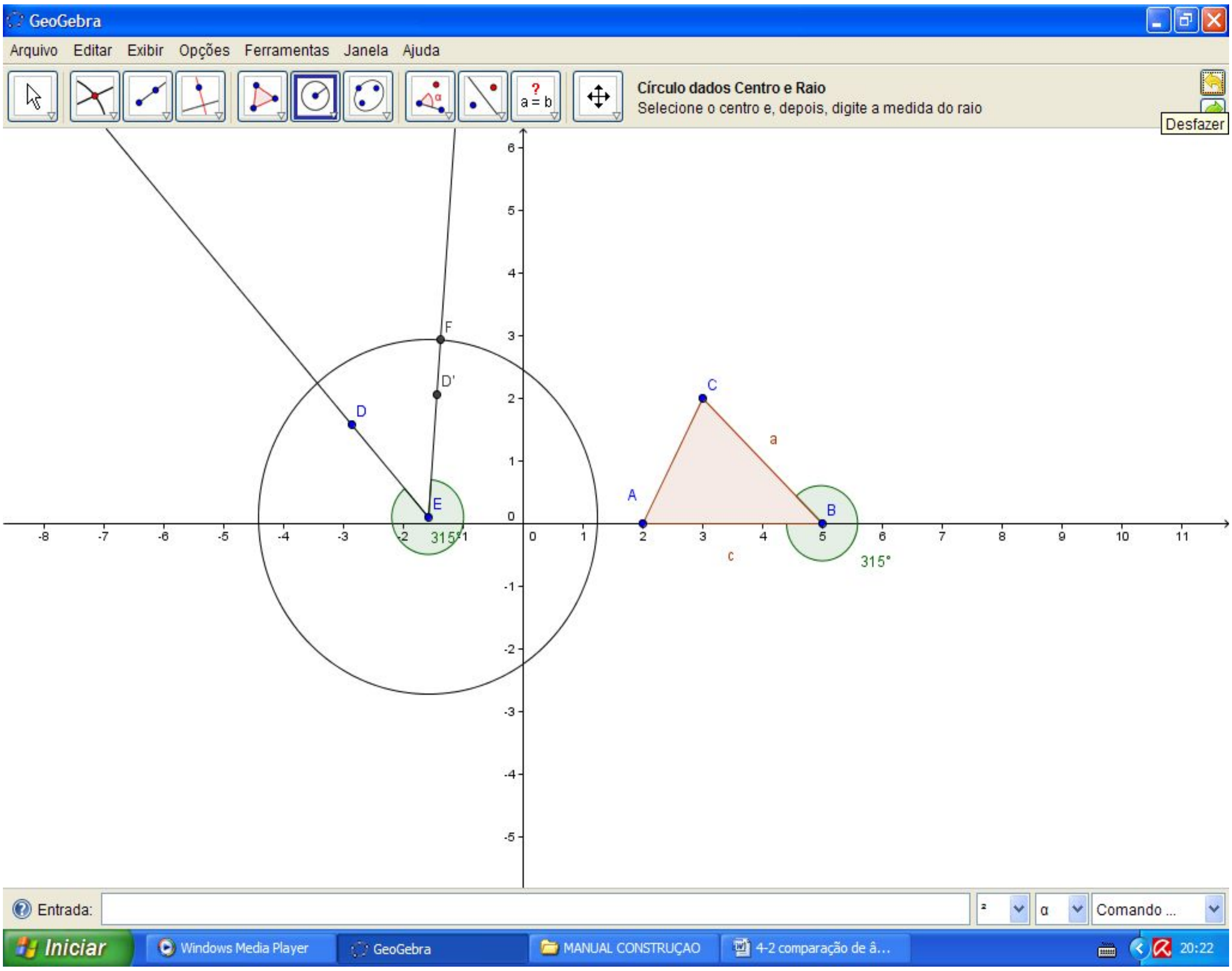
ISBN N° 978-85-8196-036-4 IMPRESSO



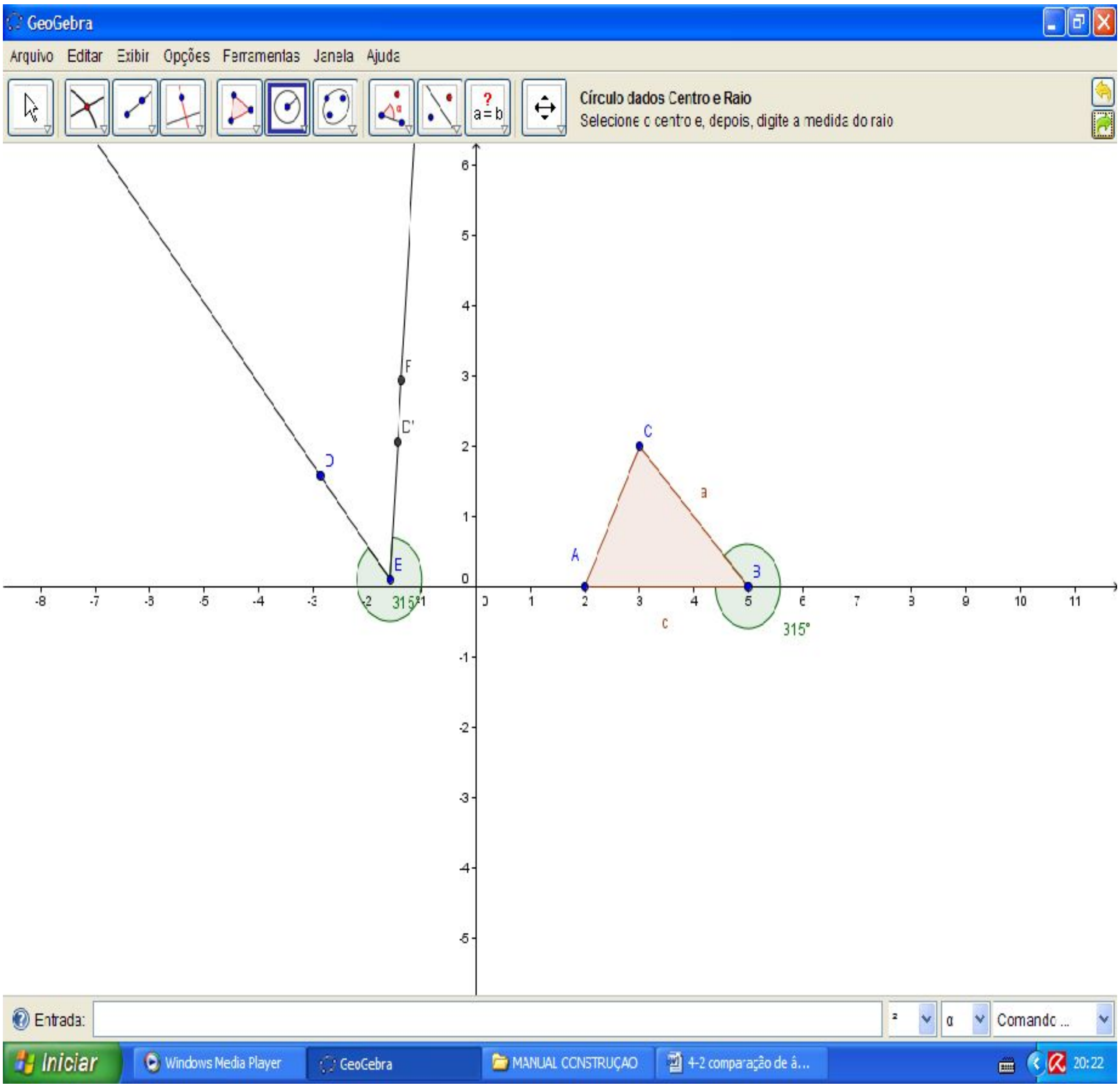
ISBN N° 978-85-8196-036-4 IMPRESSO



ISBN N° 978-85-8196-036-4 IMPRESSO

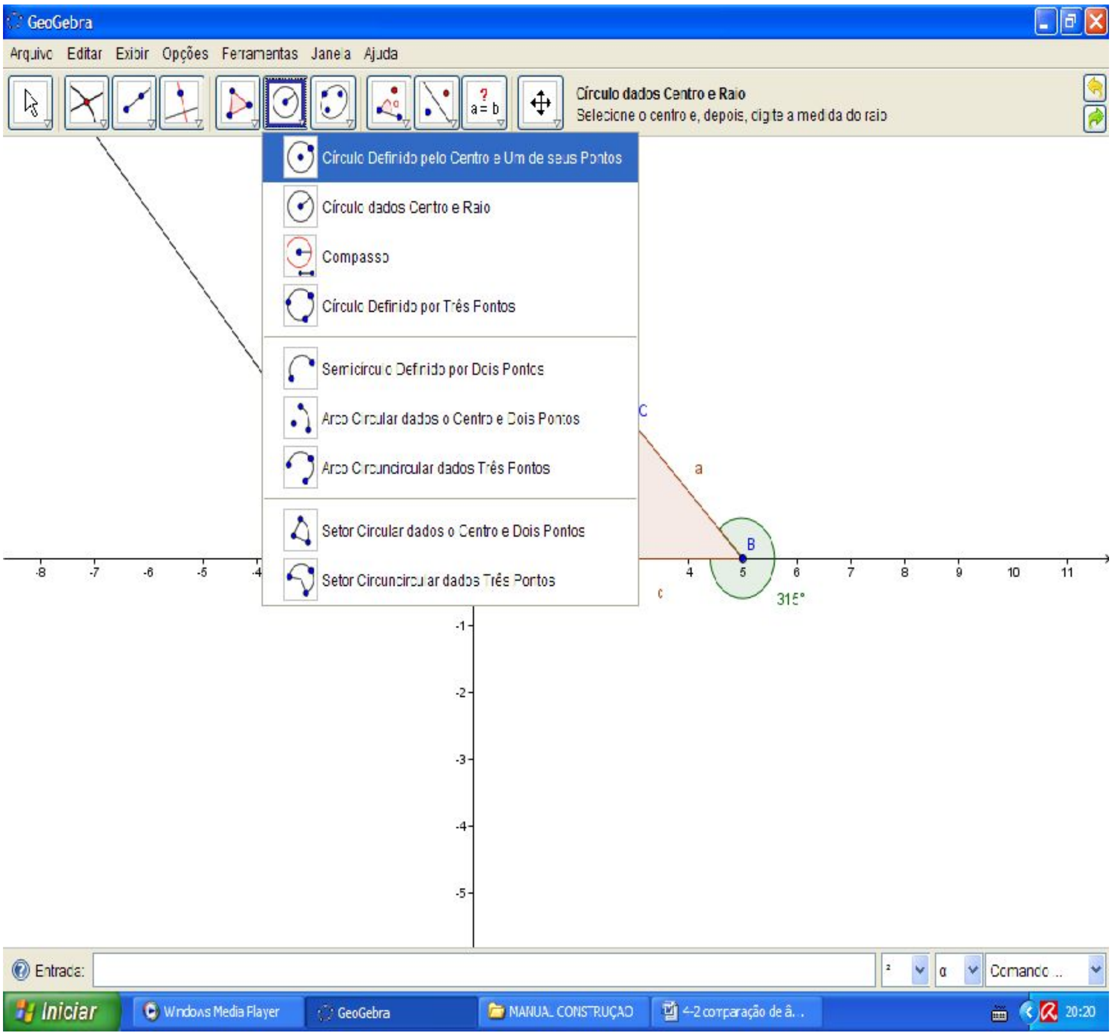


ISBN N° 978-85-8196-036-4 IMPRESSO

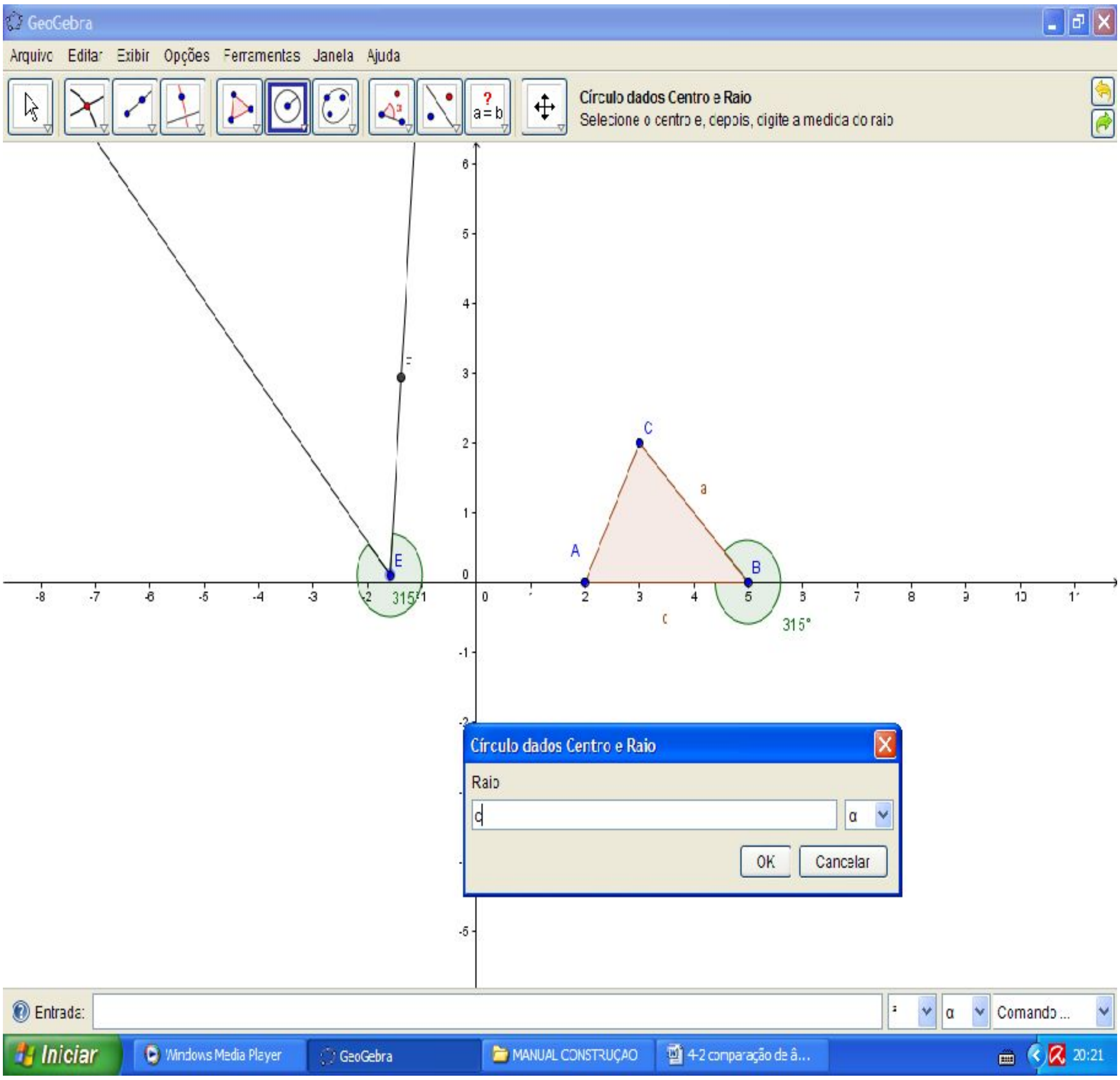


ISBN N° 978-85-8196-036-4 IMPRESSO

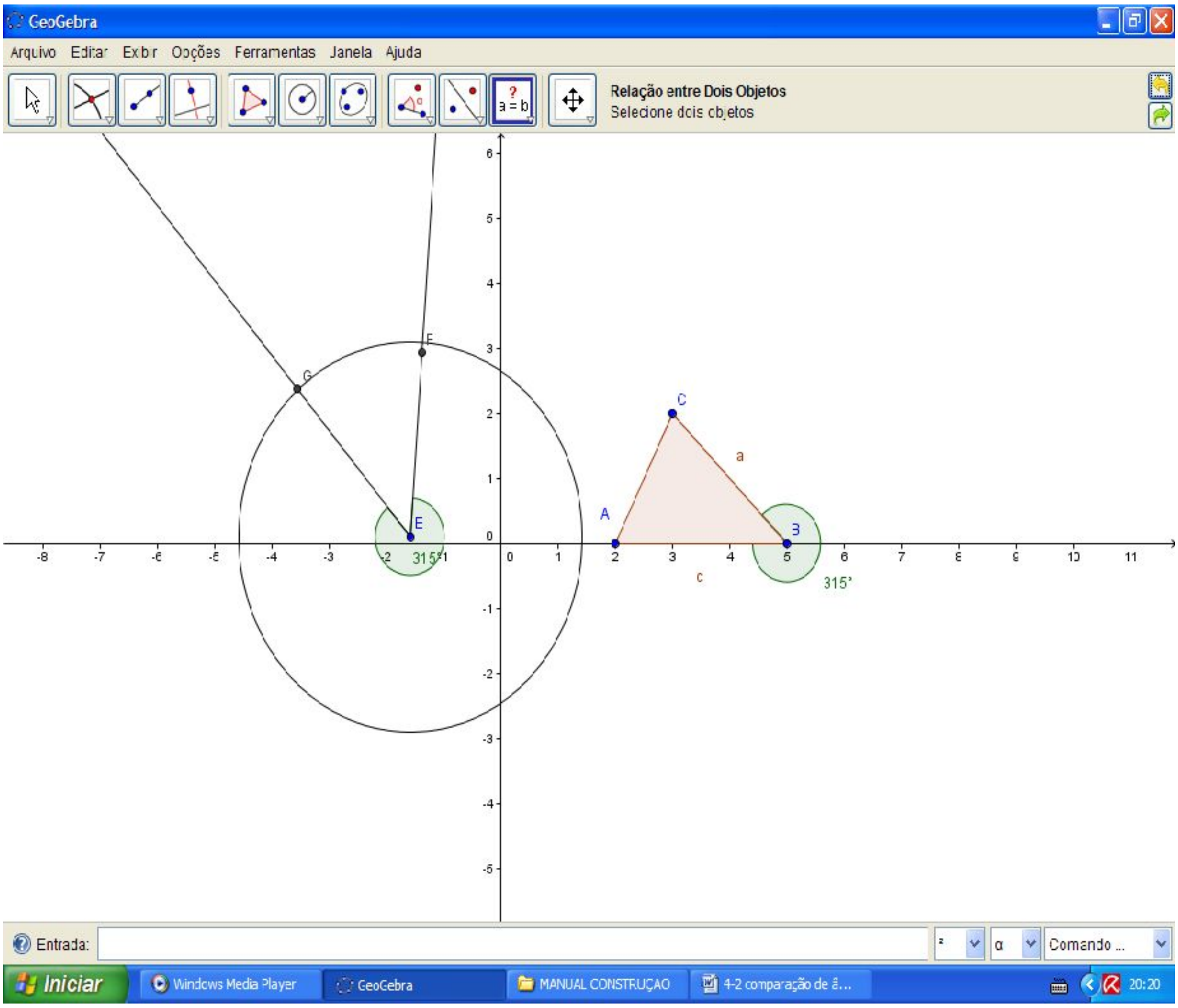
Esconda os pontos D e D’, Com a ferramenta “círculo dado centro e raio”, clique no ponto E e digite como raio “c”.



ISBN N° 978-85-8196-036-4 IMPRESSO

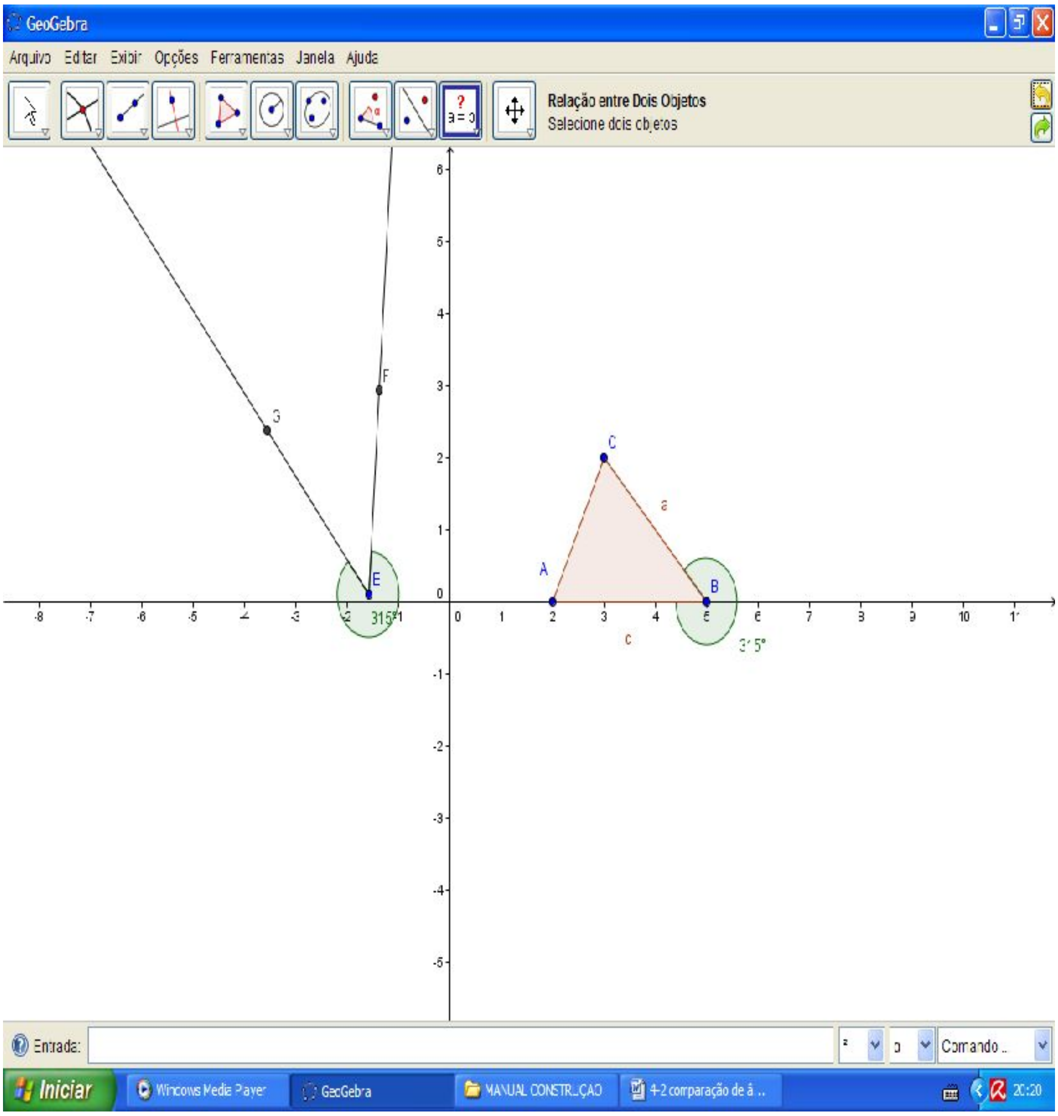


ISBN N° 978-85-8196-036-4 IMPRESSO



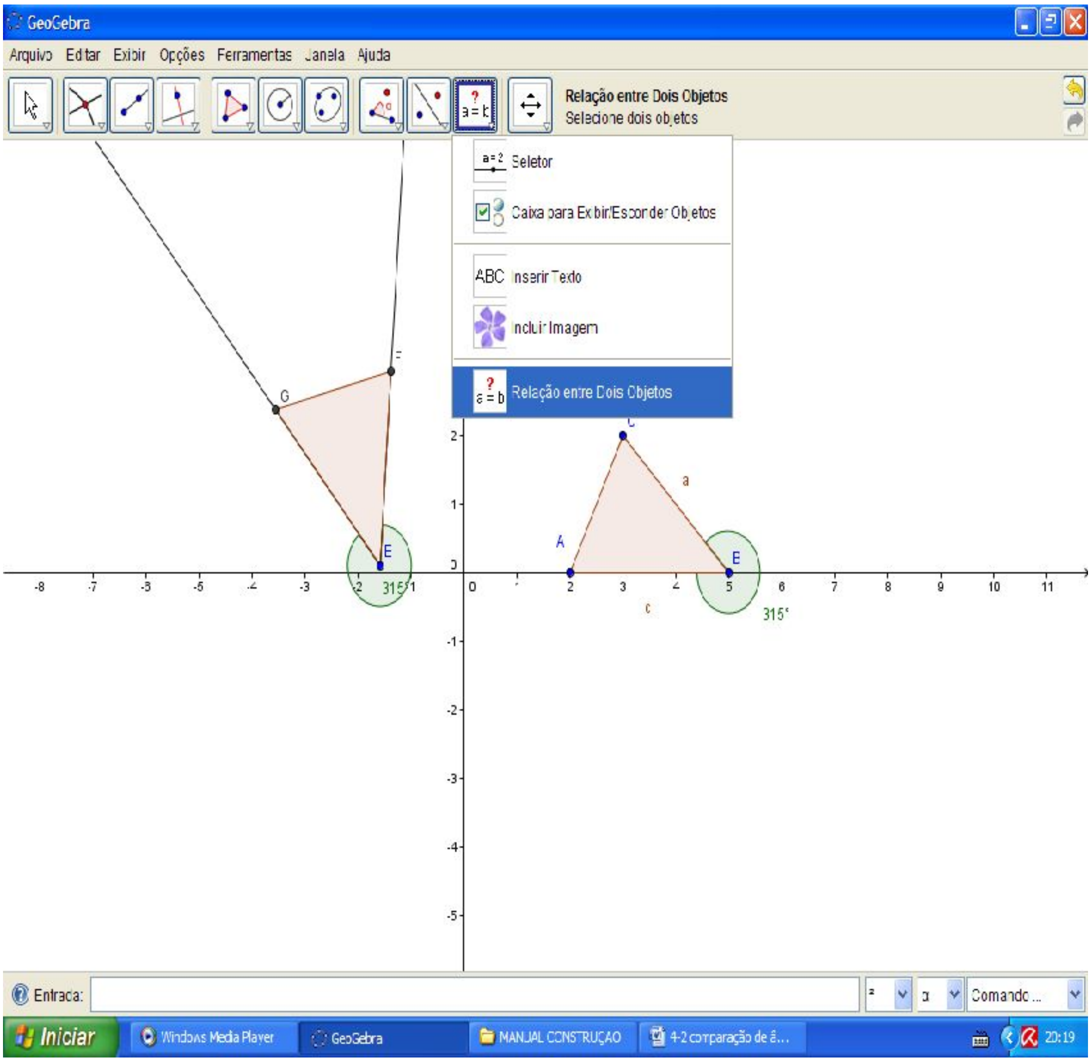
O que fizemos aqui foi transportar o ângulo fixo do primeiro polígono e com base nele transportar seus segmentos com a utilização das circunferências de raio iguais lado a ser transportado, logo, o que foi feito justifica também o postulado de Simetria.

ISBN N° 978-85-8196-036-4 IMPRESSO

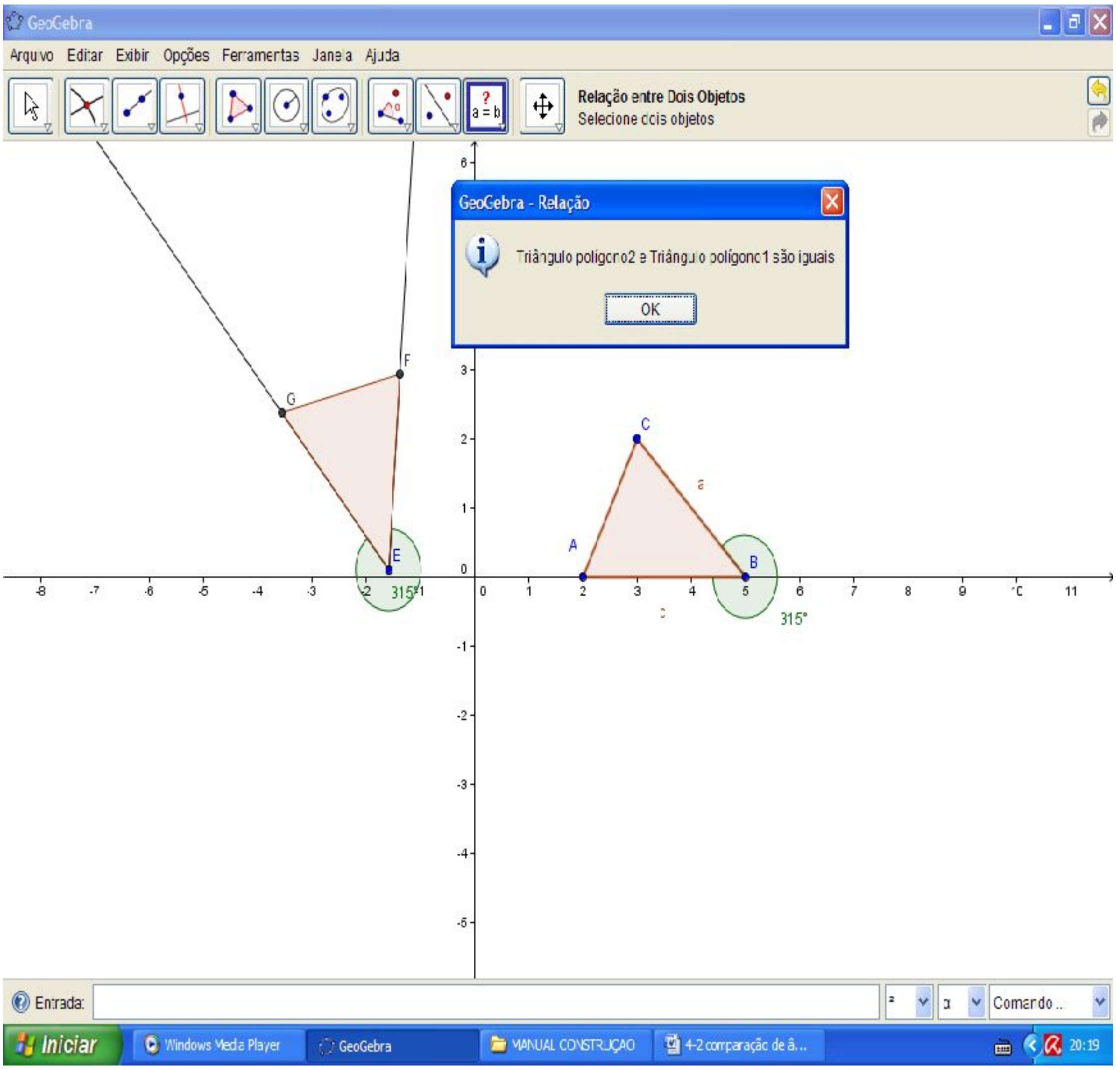


ISBN N° 978-85-8196-036-4 IMPRESSO

Agora construa um polígono com estes pontos G,E,F e use a ferramenta “relação entre dois objetos para comparar sua relação.



ISBN N° 978-85-8196-036-4 IMPRESSO



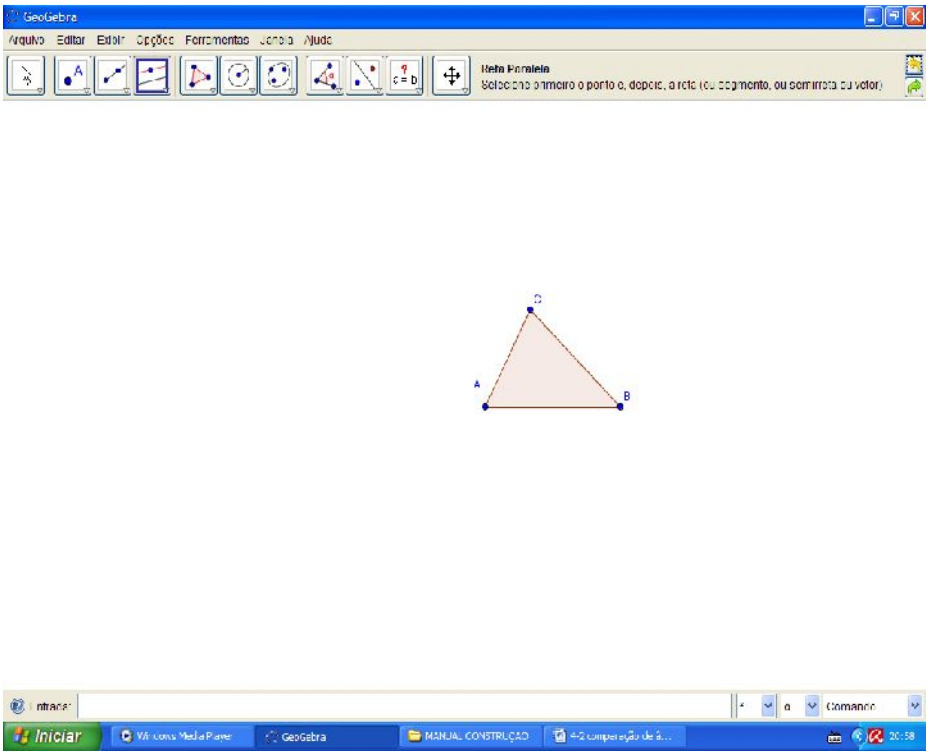
ISBN N° 978-85-8196-036-4 IMPRESSO

O que fizemos aqui foi transportar o ângulo fixo do primeiro polígono e com base nele transportar seus segmentos com a utilização das circunferências de raio iguais lado a ser transportado, logo, o que foi feito justifica também o postulado de Simetria.

Bom, como podemos ver, no exemplo anterior, o primeiro caso só pode ter dado errado por conta do limite de precisão dado pelo software.

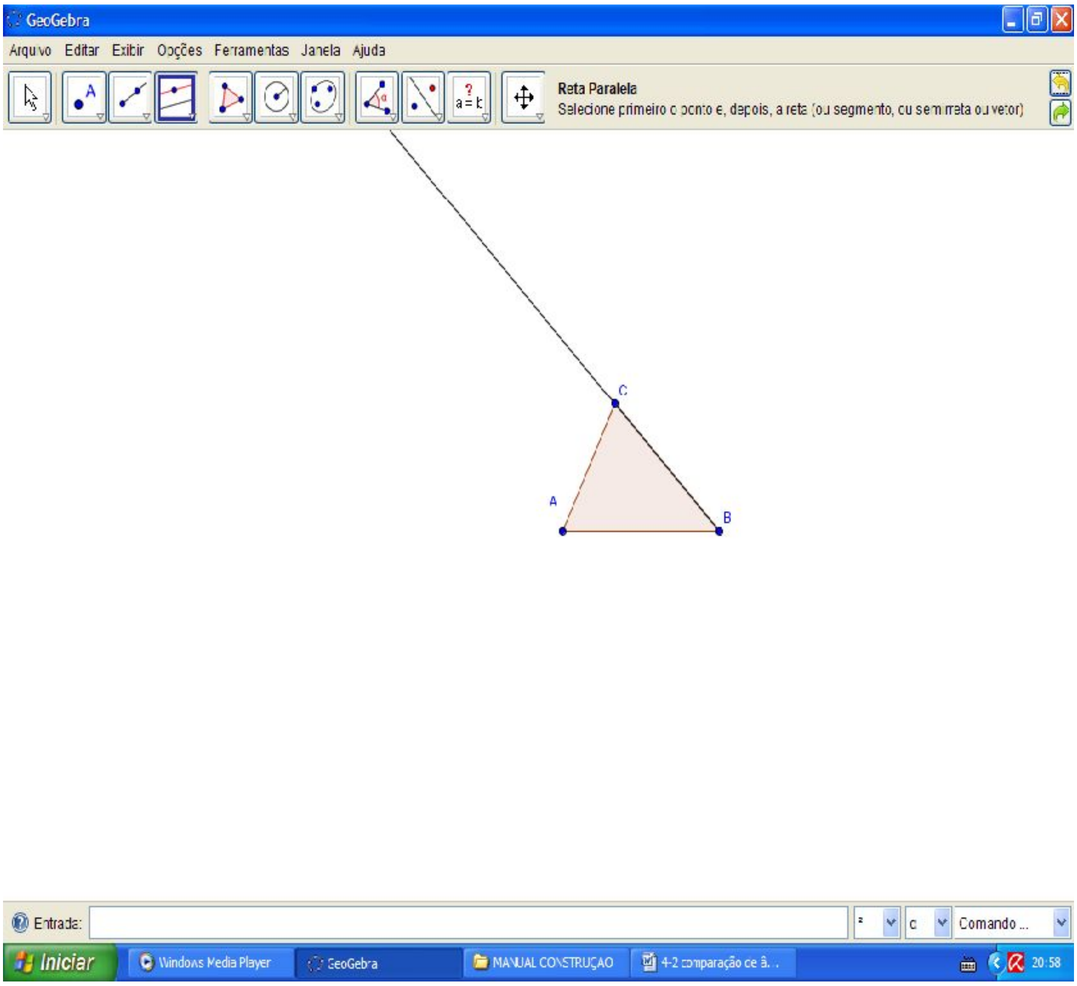
Outra forma será o apresentado a seguir:

Construa um polígono ABC.



ISBN N° 978-85-8196-036-4 IMPRESSO

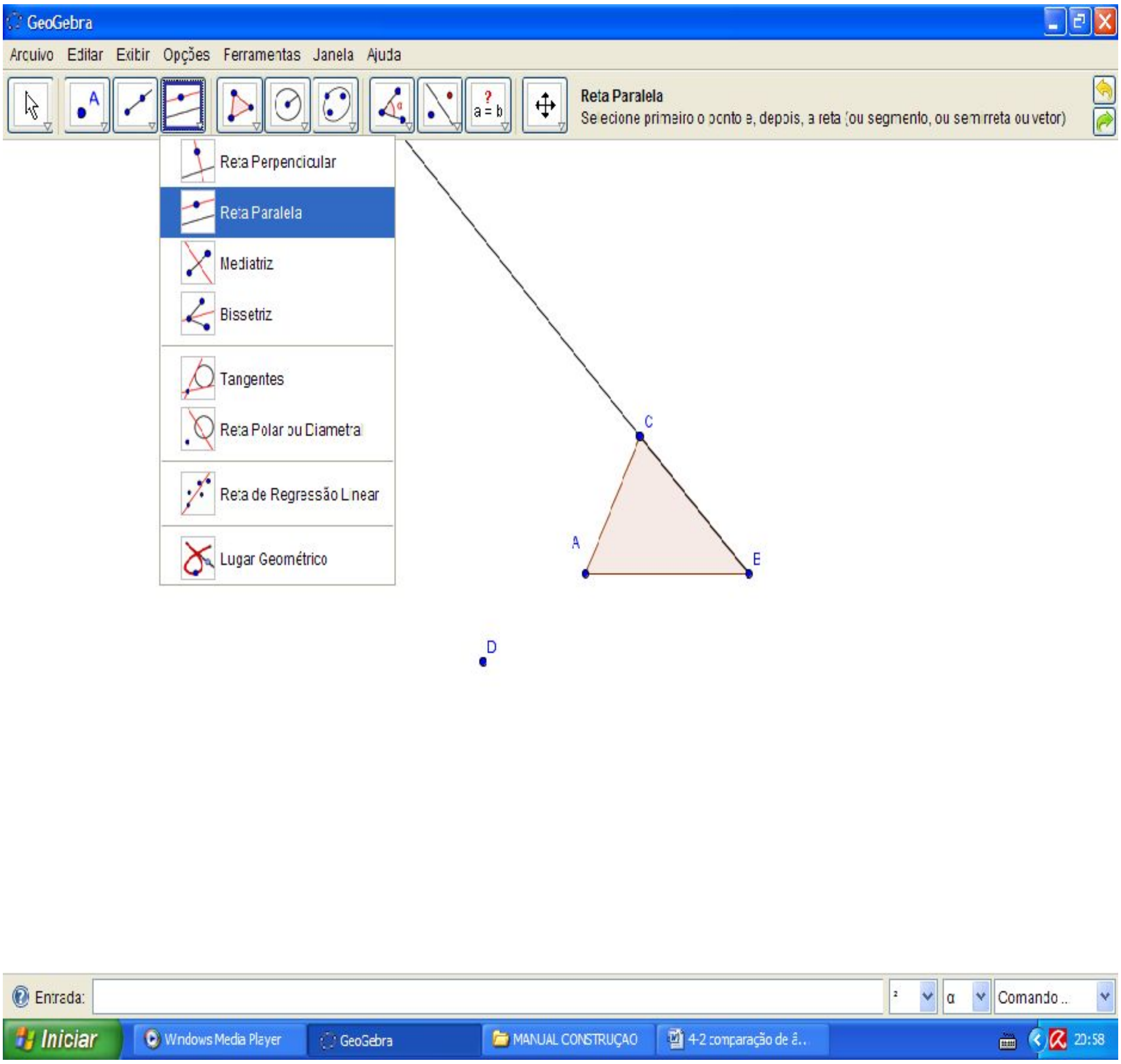
Esboce a semirreta BC.



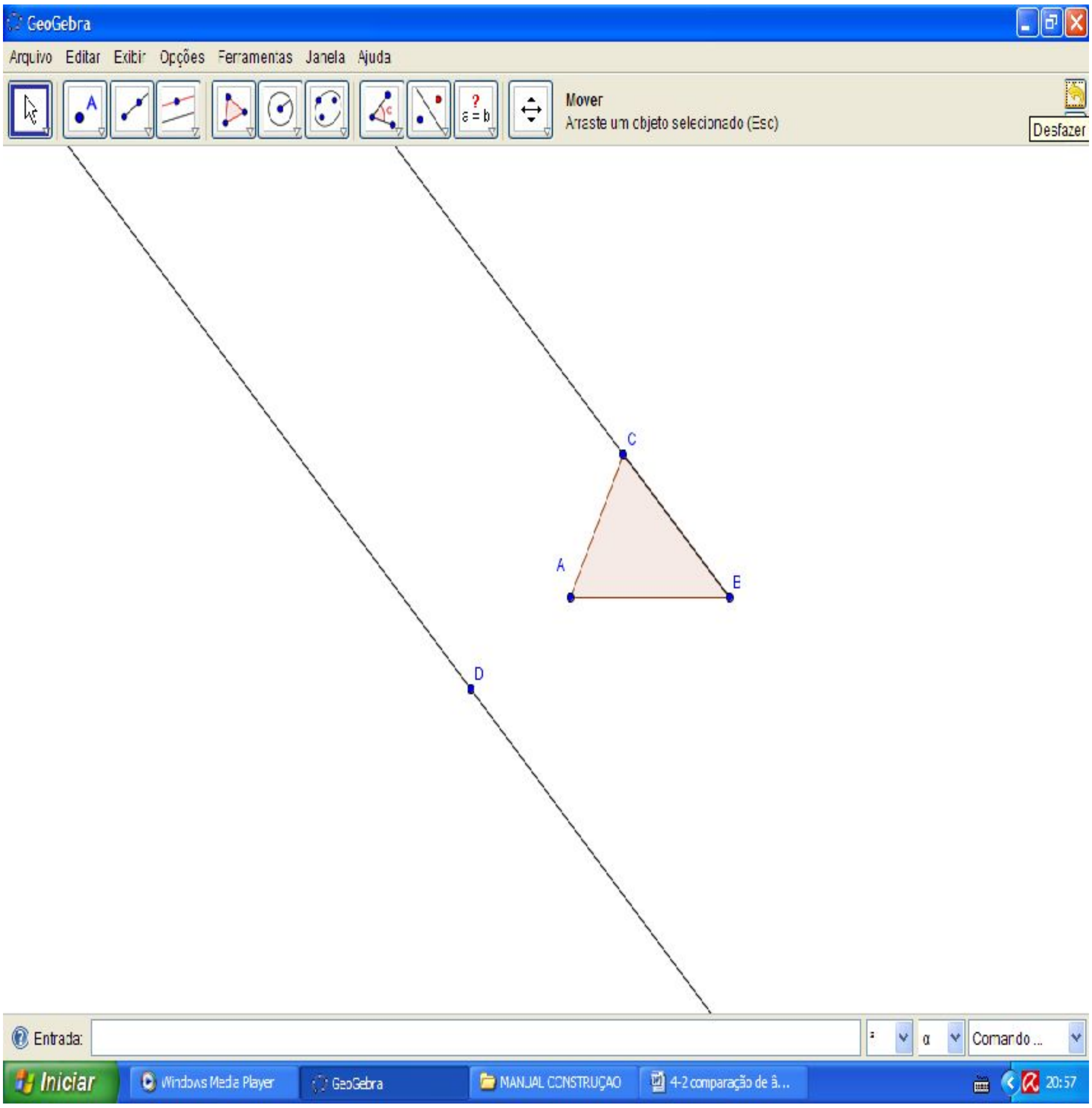
Insira um ponto fora do polígono e fora da semirreta BC.

Com a ferramenta "reta Paralela" esboce uma reta paralela ao segmento CB e AB no ponto criado.

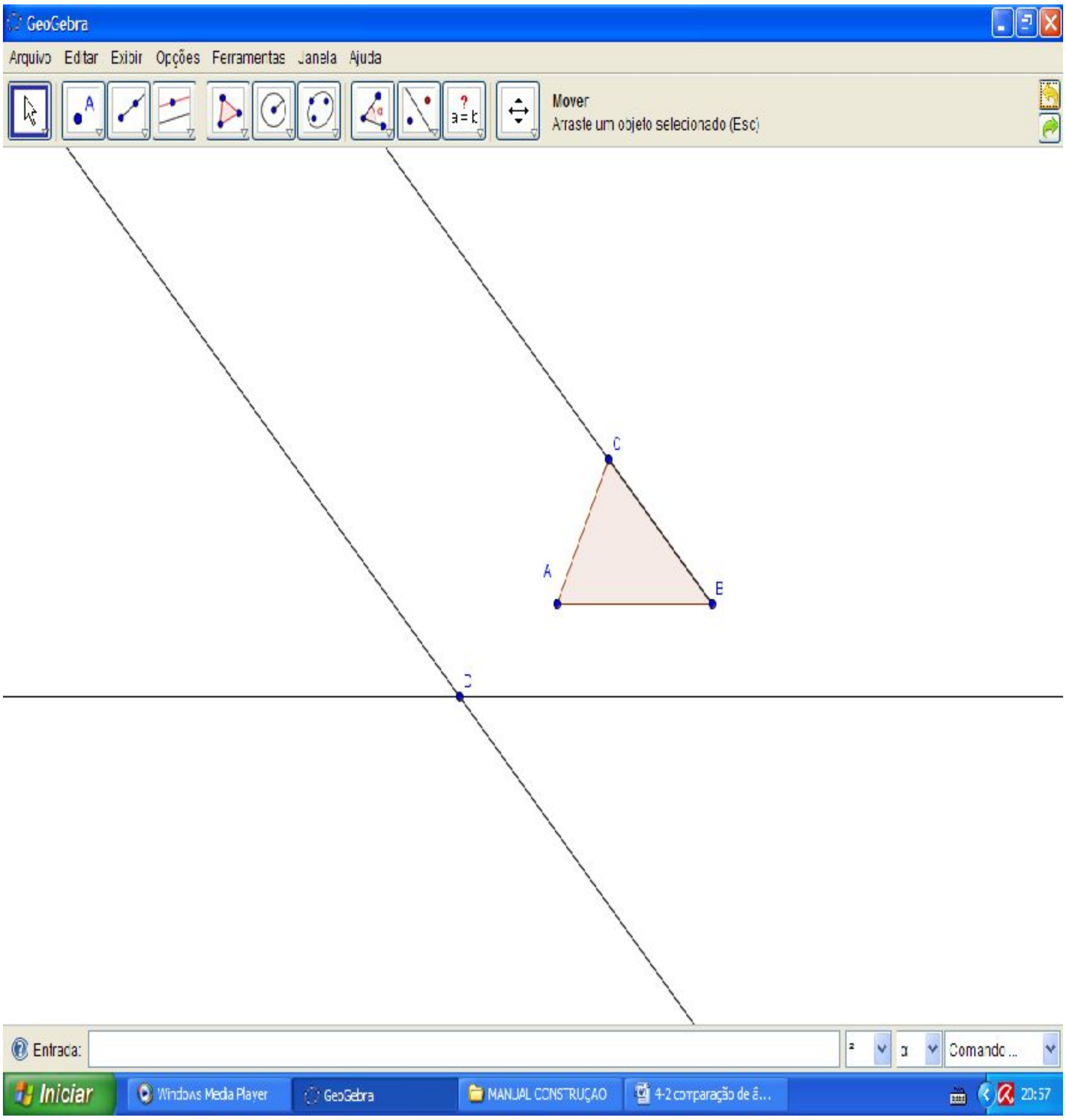
ISBN N° 978-85-8196-036-4 IMPRESSO



ISBN N° 978-85-8196-036-4 IMPRESSO

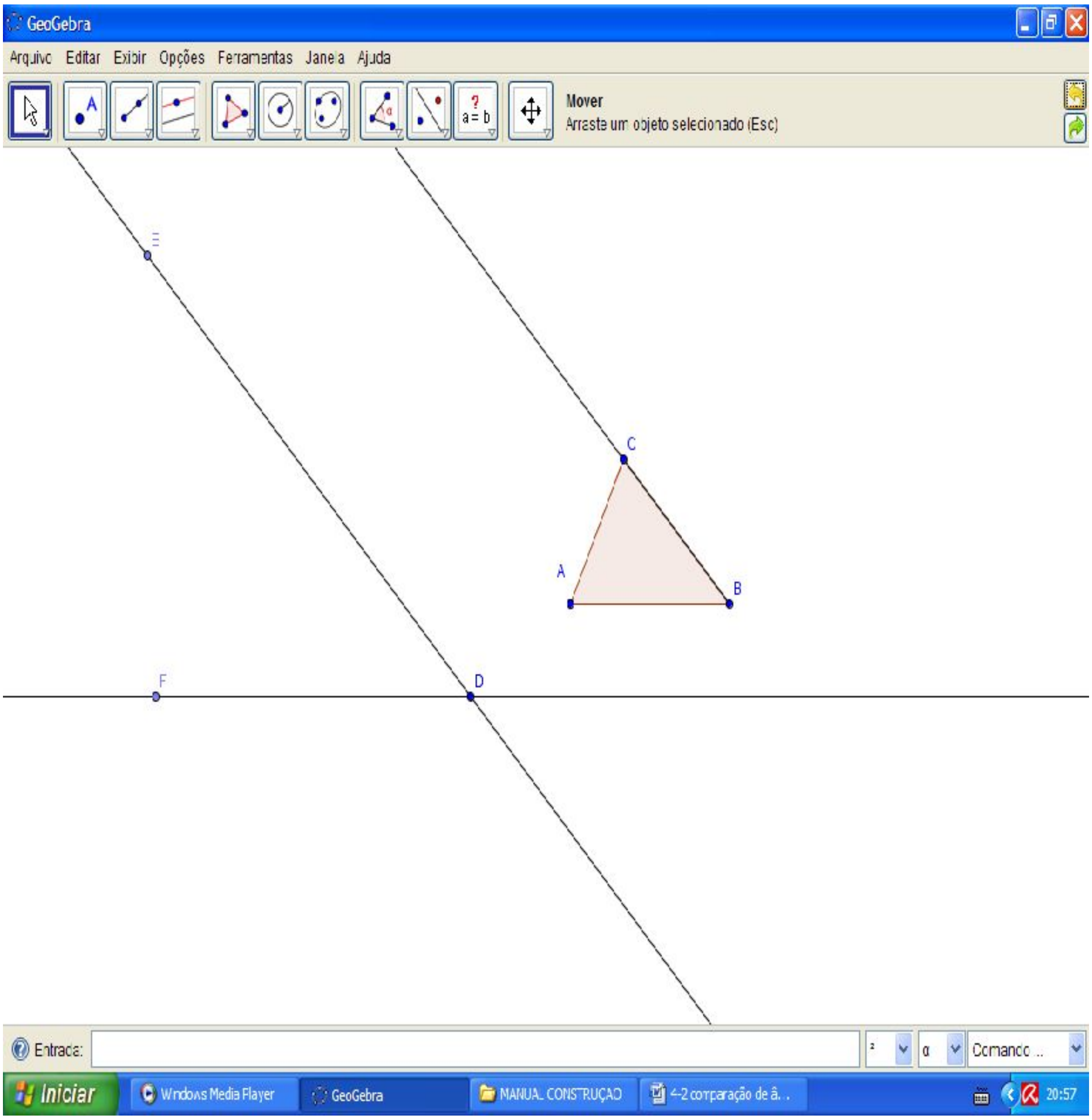


ISBN N° 978-85-8196-036-4 IMPRESSO



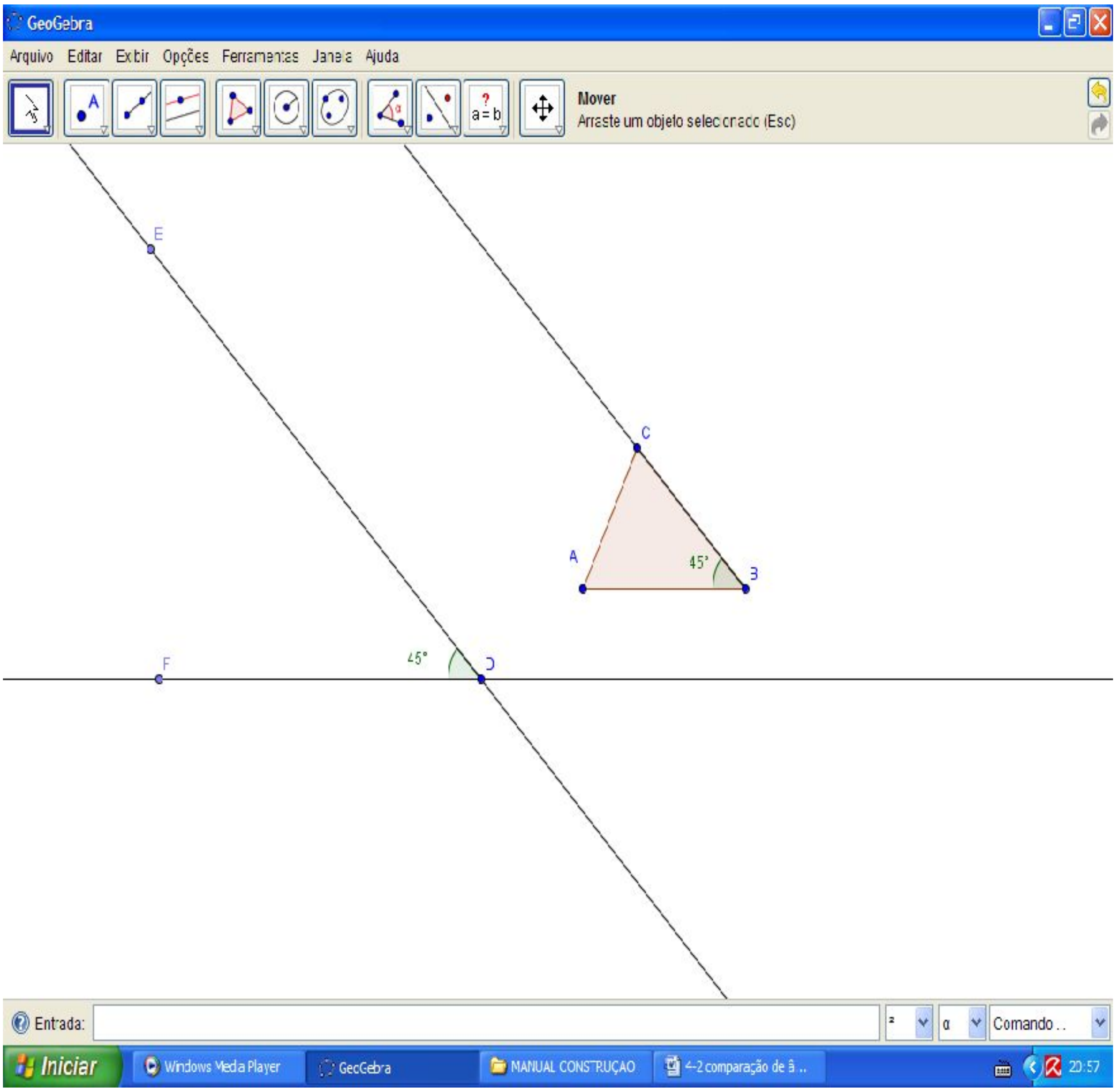
Insira ainda um ponto em cada uma destas retas conforme a figura abaixo:

ISBN N° 978-85-8196-036-4 IMPRESSO



Use a ferramenta “ângulo” para verificar as medidas.

ISBN N° 978-85-8196-036-4 IMPRESSO



ISBN N° 978-85-8196-036-4 IMPRESSO