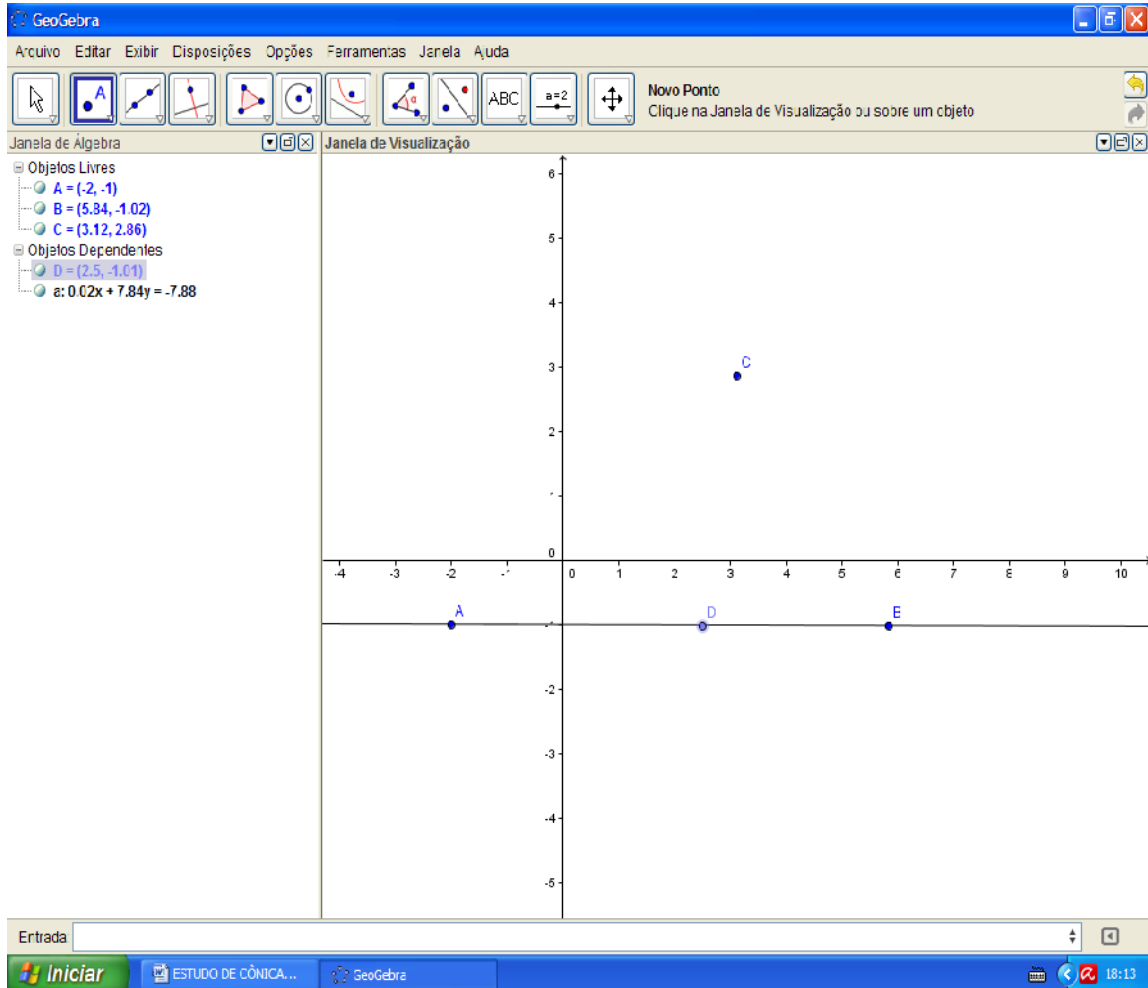


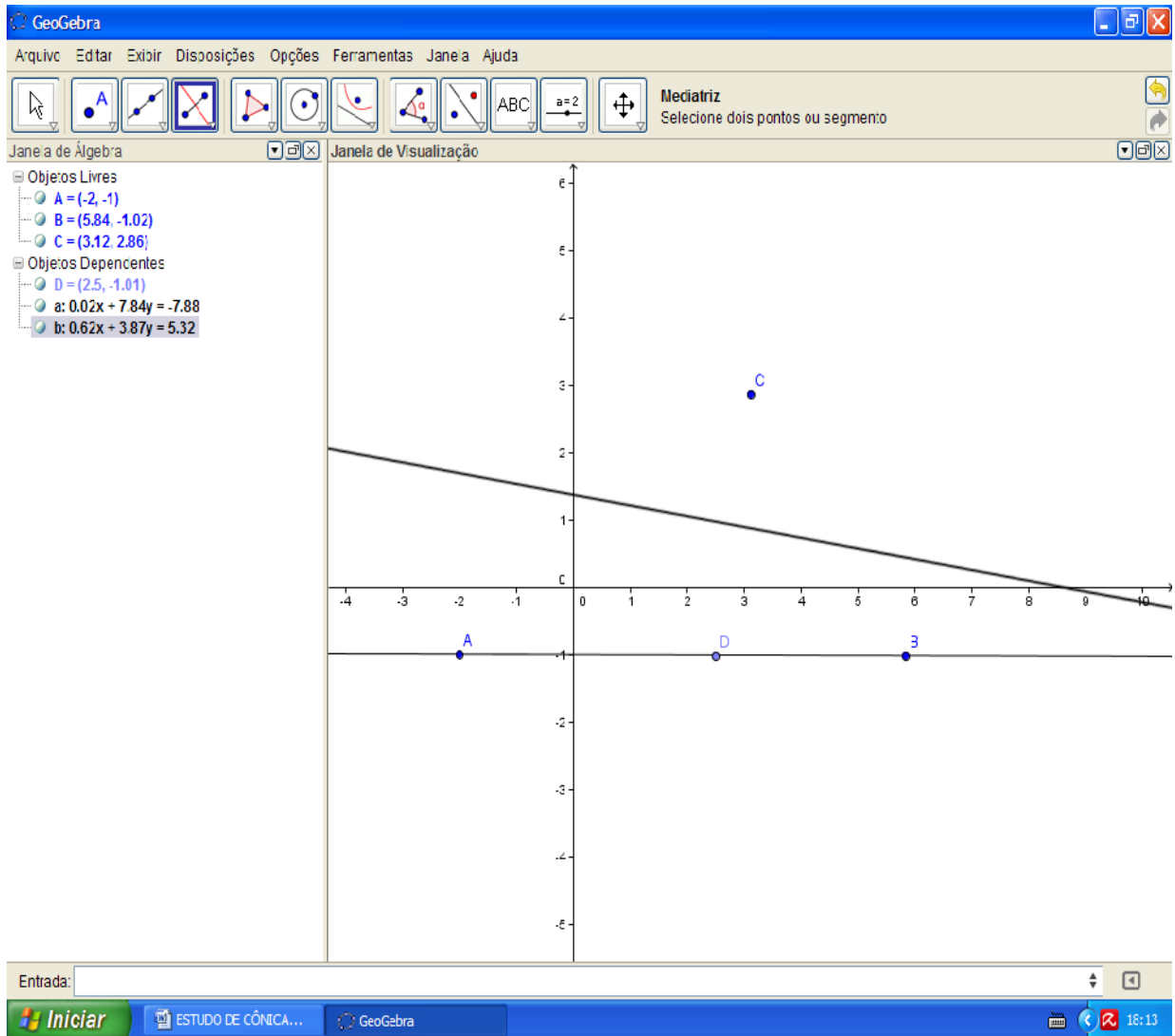
Hipérbole

Seguindo o raciocínio da construção da parábola, façamos:

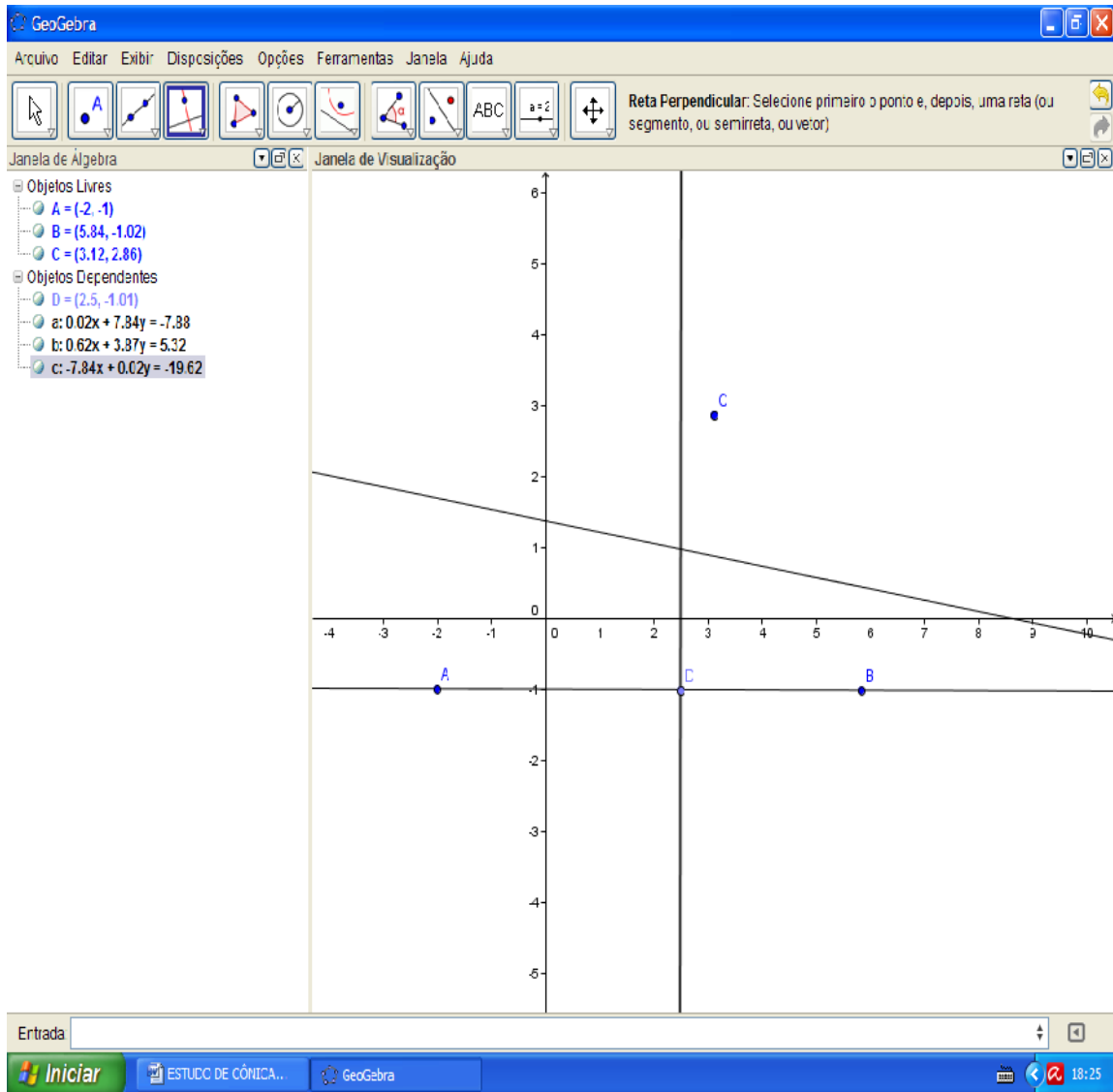
Construa uma reta AB um ponto C fora dela e um ponto D pertencente à reta.

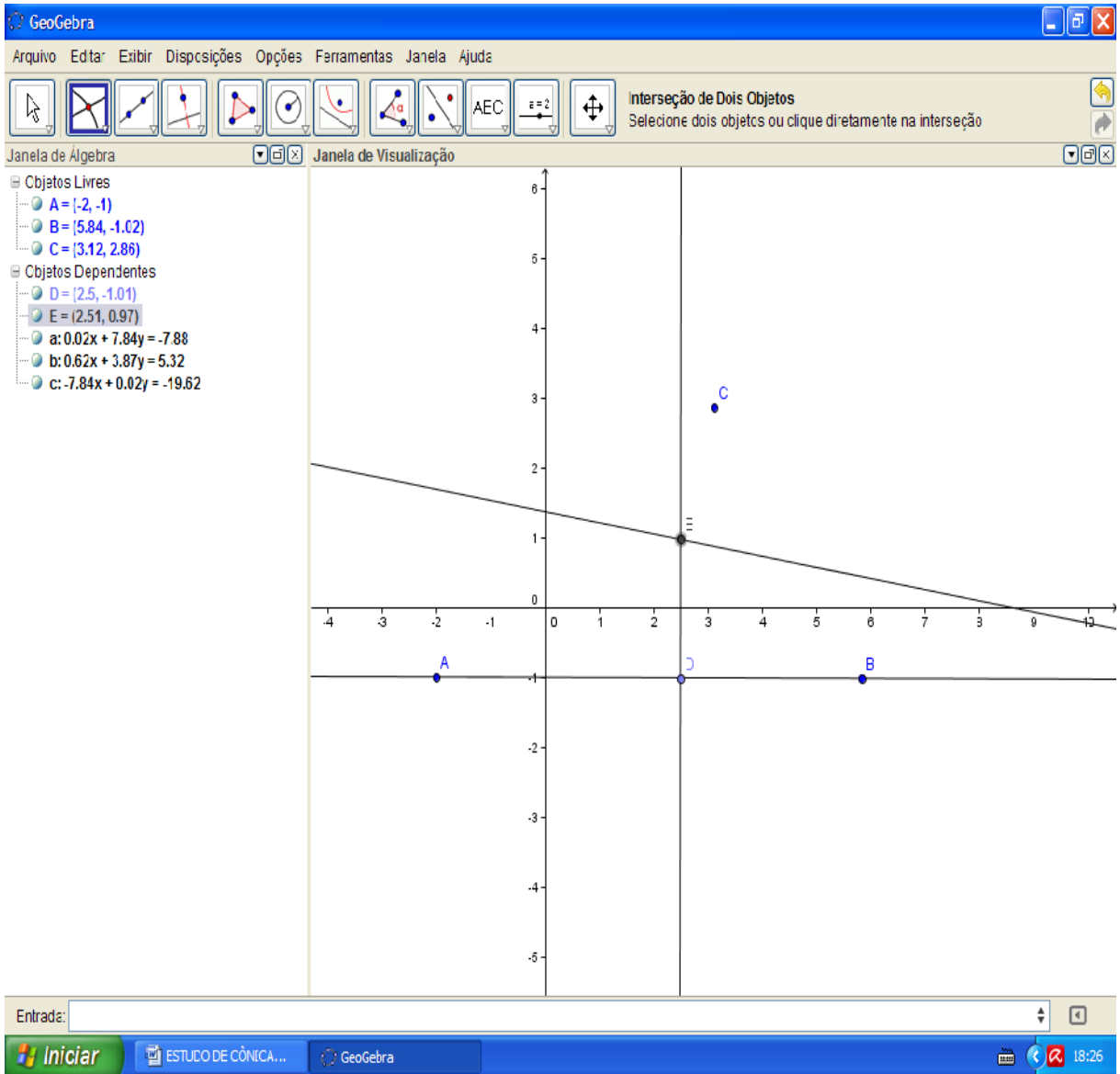


Com a ferramenta “mediatriz” clique nos pontos D e C.

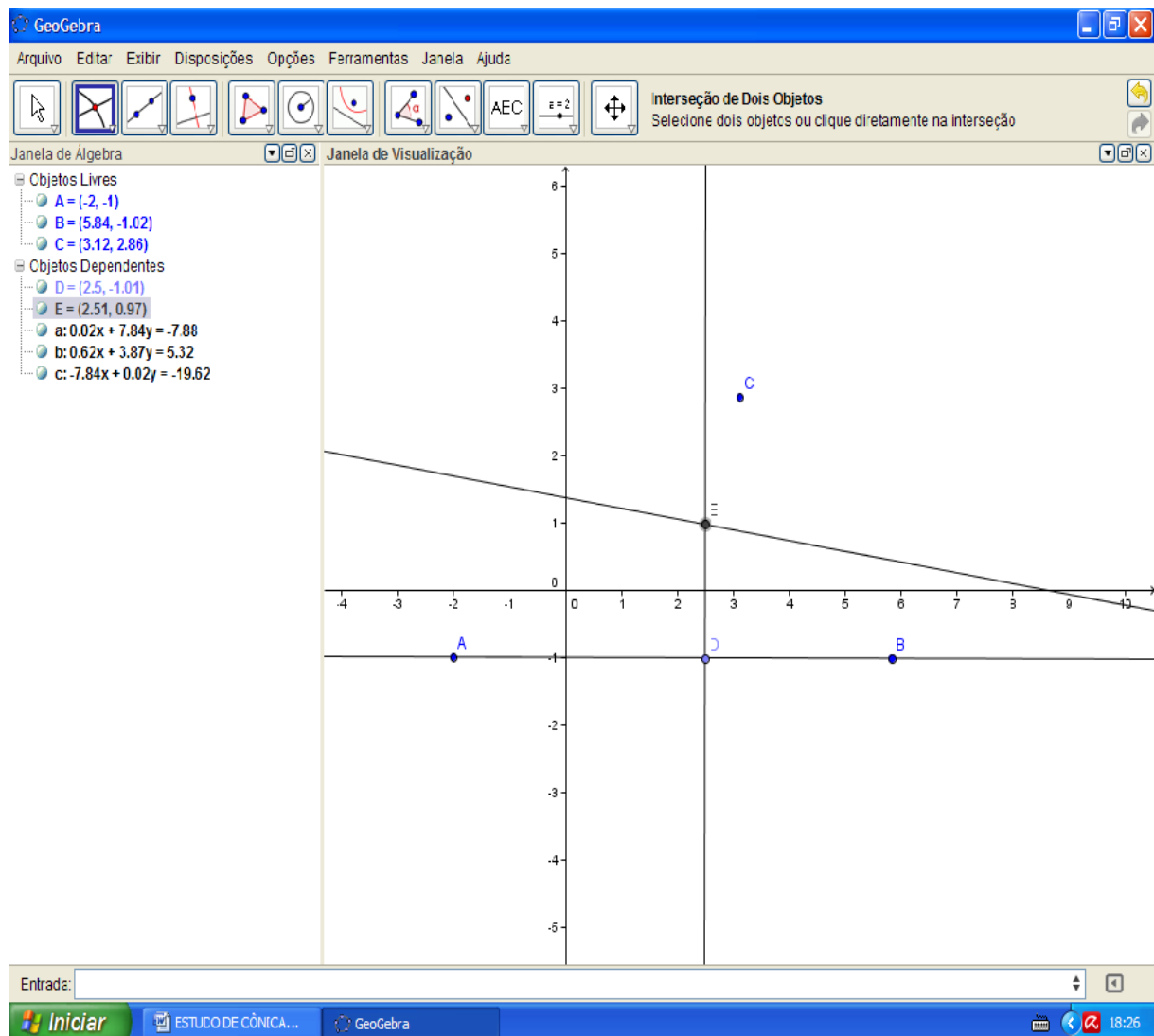


Com a ferramenta “reta perpendicular” clique no ponto D e na reta AB para se obter o eixo da hipérbole a ser criada.





Encontre o ponto comum entre a reta perpendicular e a reta bissetriz (ponto E),
Com a ferramenta “círculo dado centro e raio” clique no ponto D e digite DE sendo D
o centro e DE o raio.



GeoGebra

Arquivo Editar Exibir Disposições Opções Ferramentas Janela Ajuda

Reta Perpendicular: Selecione primeiro o ponto e, depois, uma reta (cu segmento ou semirreta, ou vetor)

Janela de Álgebra

- Objetos Livres
 - A = (-2, -1)
 - B = (5.84, -1.02)
 - C = (3.12, 2.86)
- Objetos Dependentes
 - D = (2.5, -1.01)
 - a: $0.02x + 7.84y = -7.88$
 - b: $0.52x + 3.87y = 5.32$
 - c: $-7.84x + 0.02y = -19.62$

Círculo dados Centro e Um de seus Pontos

Círculo dados Centro e Raio

Compasso

Círculo definido por Três Pontos

Semicírculo Definido por Dois Pontos

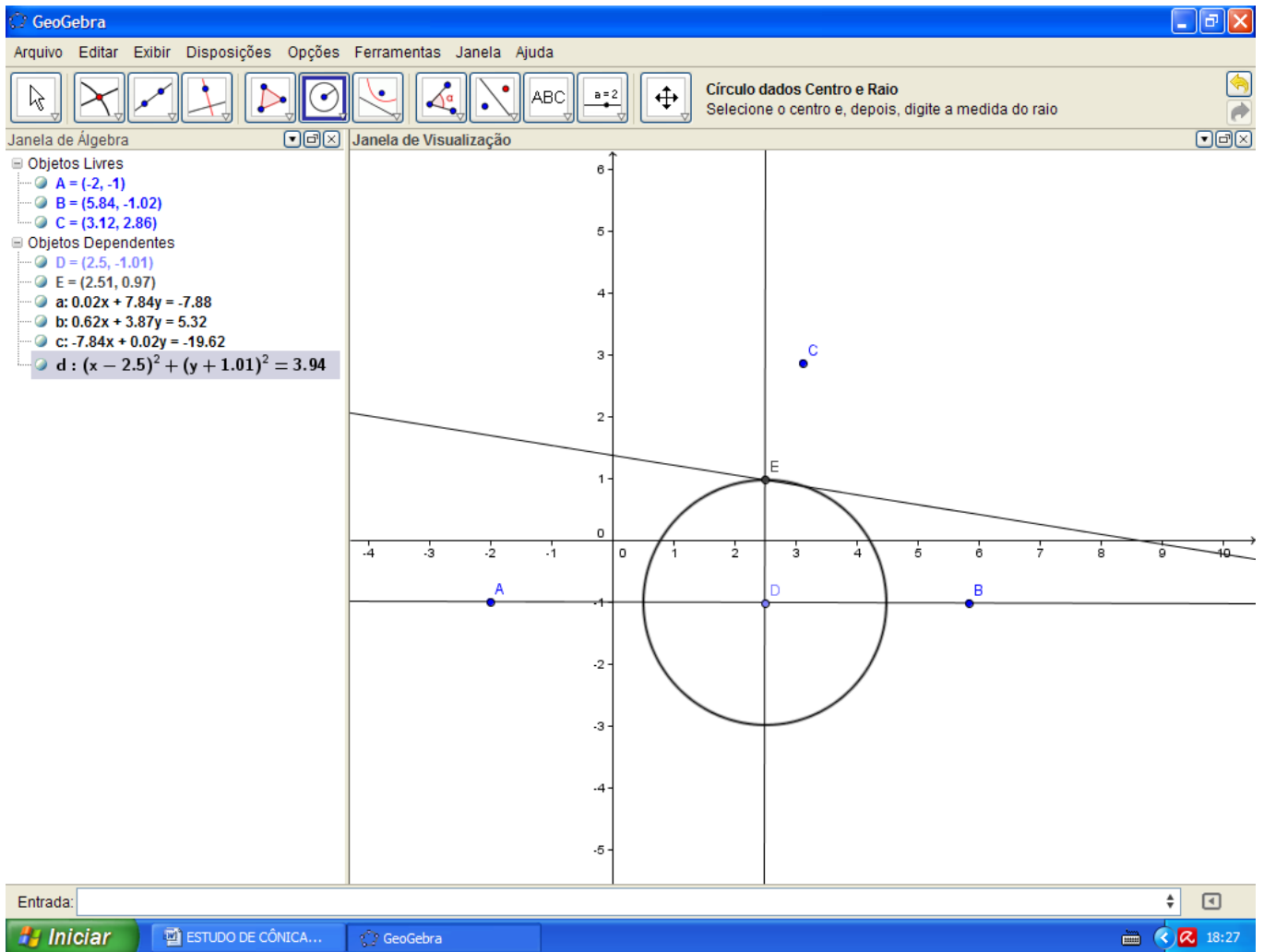
Arco Circular dados Centro e Dois Pontos

Arco Circular definido por Três Pontos

Setor Circular dados Centro e Dois Pontos

Setor Circular definido por Três Pontos

The image shows the GeoGebra software interface. At the top, there is a menu bar with options: Arquivo, Editar, Exibir, Disposições, Opções, Ferramentas, Janela, Ajuda. Below the menu is a toolbar with various geometric construction tools. A tooltip for the 'Reta Perpendicular' tool is visible, stating: 'Reta Perpendicular: Selecione primeiro o ponto e, depois, uma reta (cu segmento ou semirreta, ou vetor)'. The main workspace is a coordinate plane with a grid. Points A, B, C, and D are plotted. Point A is at (-2, -1), B is at (5.84, -1.02), C is at (3.12, 2.86), and D is at (2.5, -1.01). A vertical line is drawn through point D. A horizontal line is drawn through points A, D, and B. A line segment connects point C to point D. A menu is open over the workspace, listing various circle construction tools. The tool 'Círculo dados Centro e Raio' is highlighted in blue. The 'Janela de Álgebra' panel on the left shows the coordinates of the points and the equations of three lines: a: $0.02x + 7.84y = -7.88$, b: $0.52x + 3.87y = 5.32$, and c: $-7.84x + 0.02y = -19.62$. At the bottom, there is an 'Entrada' field and a taskbar with the 'Iniciar' button, the application title 'ESTUDO DE CÔNICA...', and the system tray showing the time as 18:26.



Encontre a outra intersecção da reta perpendicular e a circunferência (ponto G). Com a ferramenta “reta paralela” clique no ponto G e na reta bissetriz de modo a criar a reta que é paralela à reta bissetriz e passando pelo ponto G.

GeoGebra

Arquivo Editar Exibir Disposições Opções Ferramentas Janela Ajuda

Reta Paralela: Selecione primeiro o ponto e, depois, a reta (ou segmento, ou semirreta ou vetor)

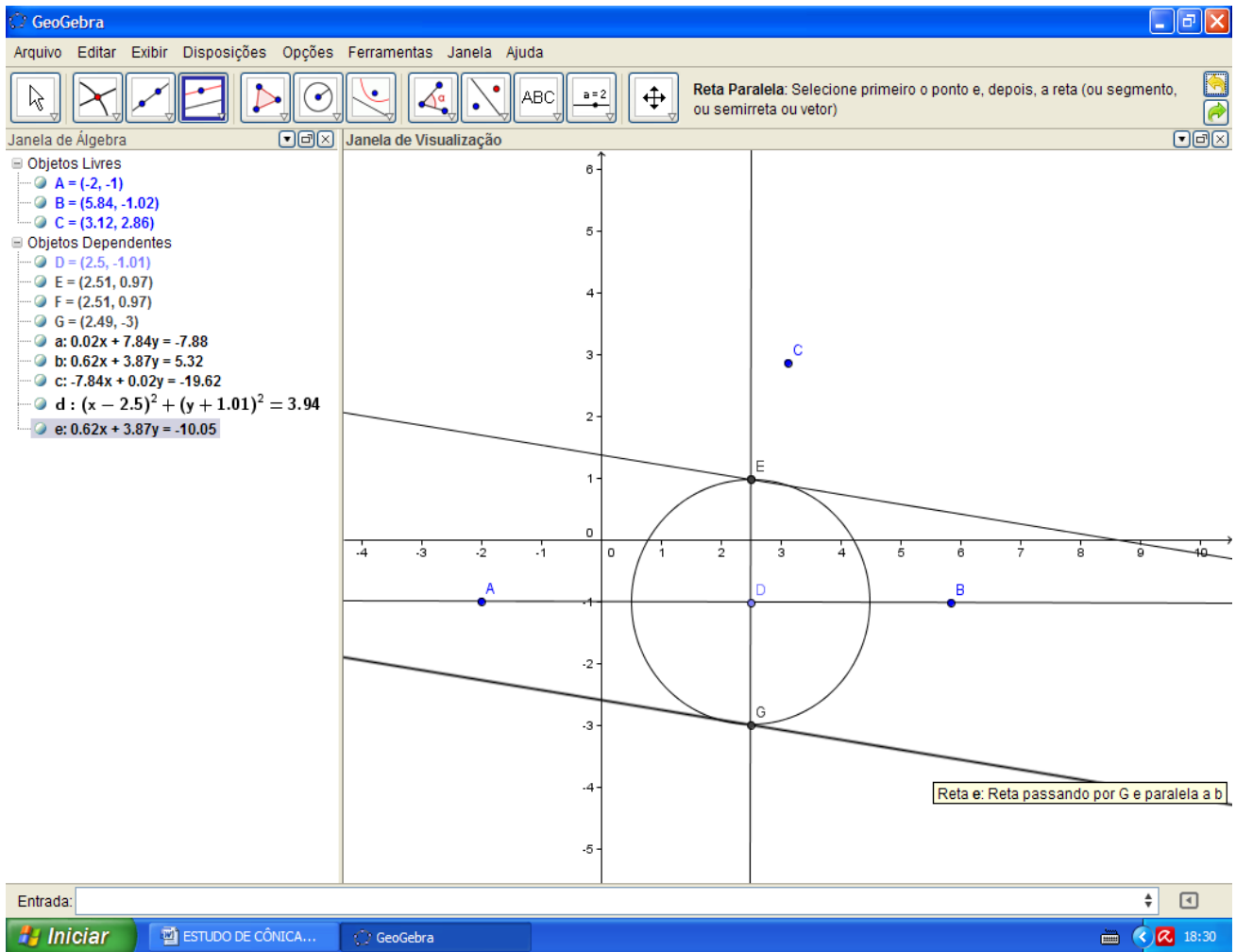
Janela de Álgebra

- Objetos Livres
 - A = (-2, -1)
 - B = (5.84, -1.02)
 - C = (3.12, 2.86)
- Objetos Dependentes
 - D = (2.5, -1.01)
 - E = (2.51, 0.97)
 - F = (2.51, 0.97)
 - G = (2.49, -3)
 - a: $0.02x + 7.84y =$
 - b: $0.62x + 3.87y =$
 - c: $-7.84x + 0.02y =$
 - d: $(x - 2.5)^2 +$

Atualização

Entrada:

ESTUDO DE CÔNICA... GeoGebra 18:28



Agora clicando como o botão direito do mouse em cima do ponto E e depois do ponto G escolha a opção “habilitar rastro”.

GeoGebra

Arquivo Editar Exibir Disposições Opções Ferramentas Janela Ajuda

Reta Paralela: Selecione primeiro o ponto e, depois, a reta (ou segmento, ou semirreta ou vetor)

Janela de Álgebra

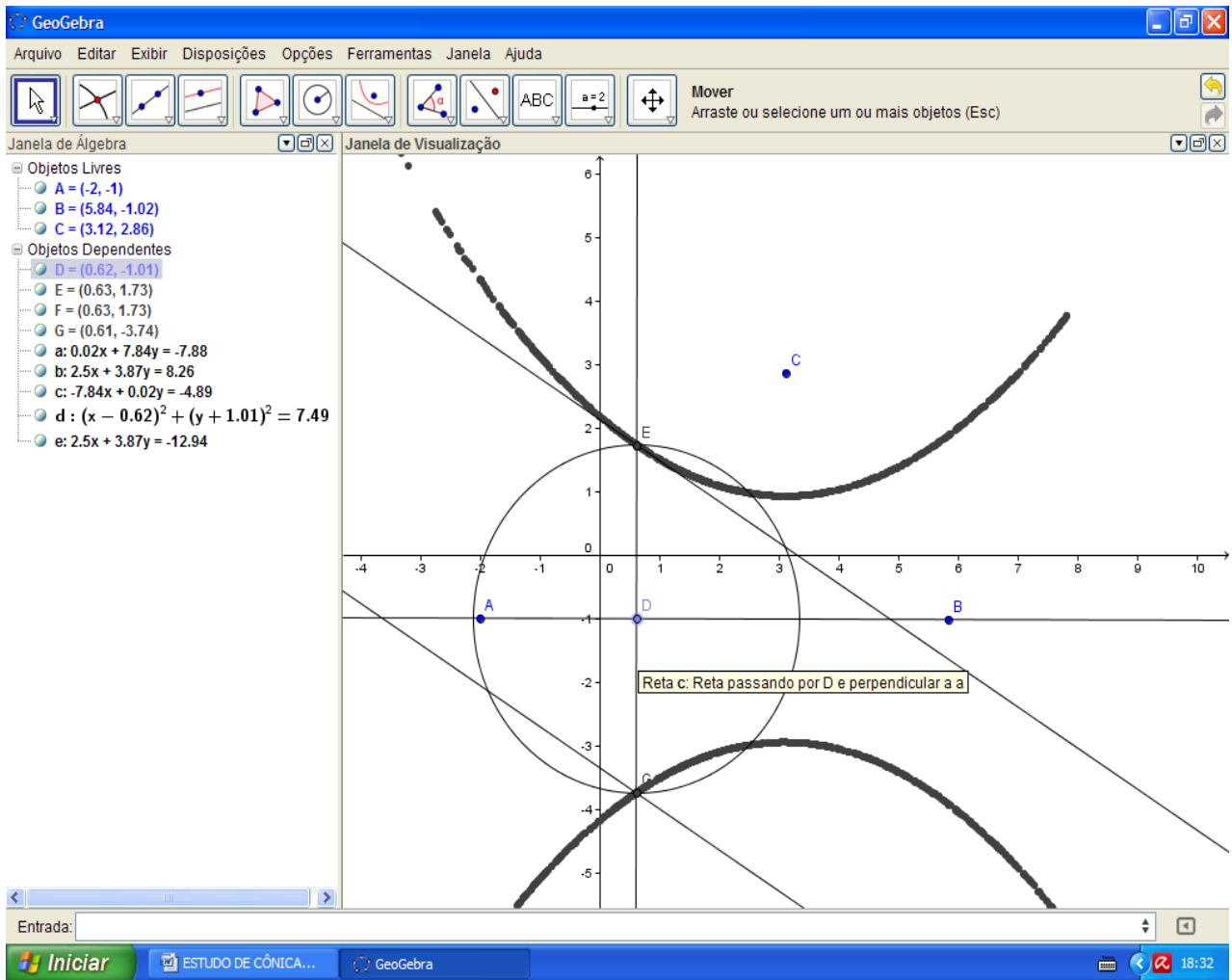
- Objetos Livres
 - A = (-2, -1)
 - B = (5.84, -1.02)
 - C = (3.12, 2.86)
- Objetos Dependentes
 - D = (2.5, -1.01)
 - E = (2.51, 0.97)
 - F = (2.51, 0.97)
 - G = (2.49, -3)
 - a: $0.02x + 7.84y = -7.88$
 - b: $0.62x + 3.87y = 5.32$
 - c: $-7.84x + 0.02y = -19.62$
 - d: $(x - 2.5)^2 + (y + 1.01)^2 = 3.94$
 - e: $0.62x + 3.87y = -10.05$

Janela de Visualização

Entrada:

ESTUDO DE CÔNICA... GeoGebra 18:31

Agora mova o ponto D sobre a reta para ver a hipérbole criada.



Esconda os objetos deixando apenas os pontos e o lugar geométrico.

p.ggb

Arquivo Editar Exibir Disposições Opções Ferramentas Janela Ajuda

Mover
Arraste ou selecione um ou mais objetos (Esc)

Janela de Álgebra Janela de Visualização

Objetos Livres

- A = (-2, -1)
- B = (5.84, -1.02)
- C = (3.12, 2.86)

Objetos Dependentes

- D = (2.85, -1.01)
- E = (2.86, 0.93)
- F = (2.86, 0.93)
- G = (2.85, -2.96)
- a: $0.02x + 7.84y = -7.88$
- b: $0.27x + 3.87y = 4.38$
- c: $-7.84x + 0.02y = -22.38$
- d: $(x - 2.85)^2 + (y + 1.01)^2 = 3.78$
- e: $0.27x + 3.87y = -10.69$

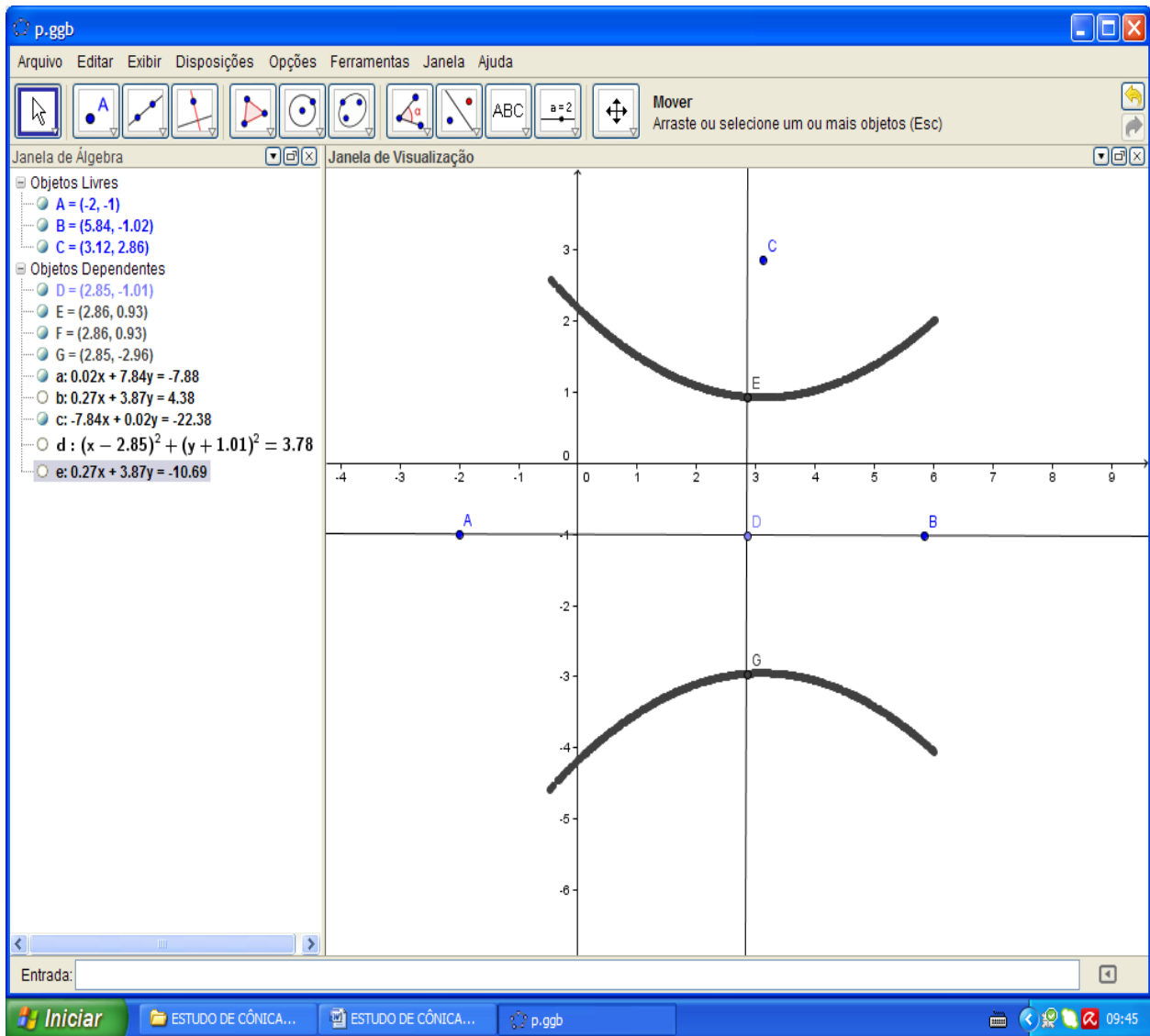
Círculo d: Círculo com centro D e raio Distância[D, E]

Equação $a x^2 + b xy + c y^2 + d x + e y = f$

- Exibir Objeto
- Exibir Rótulo
- Habilitar Rastro
- Copiar para a Linha de Comandos
- Renomear
- Apagar
- Propriedades ...

Entrada:

Iniciar ESTUDO DE CÔNICA... ESTUDO DE CÔNICA... p.ggb 09:44



Com a ferramenta “reflexão entre objeto” clique no ponto C e na reta AB para refletir C na mesma condição só que abaixo da reta AB

p.ggb

Arquivo Editar Exibir Disposições Opções Ferramentas Janela Ajuda

Mover
Arraste ou selecione um ou mais objetos (Esc)

Janela de Álgebra

- Objetos Livres
 - A = (-2, -1)
 - B = (5.84, -1.02)
 - C = (3.12, 2.86)
- Objetos Dependentes
 - D = (2.21, -1.01)
 - E = (2.22, 1.03)
 - F = (2.22, 1.03)
 - G = (2.21, -3.05)
 - a: $0.02x + 7.84y = -7.88$
 - b: $0.91x + 3.87y = 6$
 - c: $-7.84x + 0.02y = -17.37$
 - d: $(x - 2.21)^2 + (y + 1.01)^2 = 4.16$
 - e: $0.91x + 3.87y = -9.81$

Janela de Visualização

- Reflexão em Relação a uma Reta
- Reflexão em Relação a um Ponto
- Reflexão em Relação a um Círculo (Inversão)
- Rotação em Torno de um Ponto por um Ângulo
- Translação por um Vetor
- Homotetia dados Centro e Razão

Entrada:

ESTUDO DE CÔNICA... ESTUDO DE CÔNICA... p.ggb 09:49

p.ggb

Arquivo Editar Exibir Disposições Opções Ferramentas Janela Ajuda

Reflexão em Relação a uma Reta
Selecione primeiro o objeto e, depois, a reta de reflexão

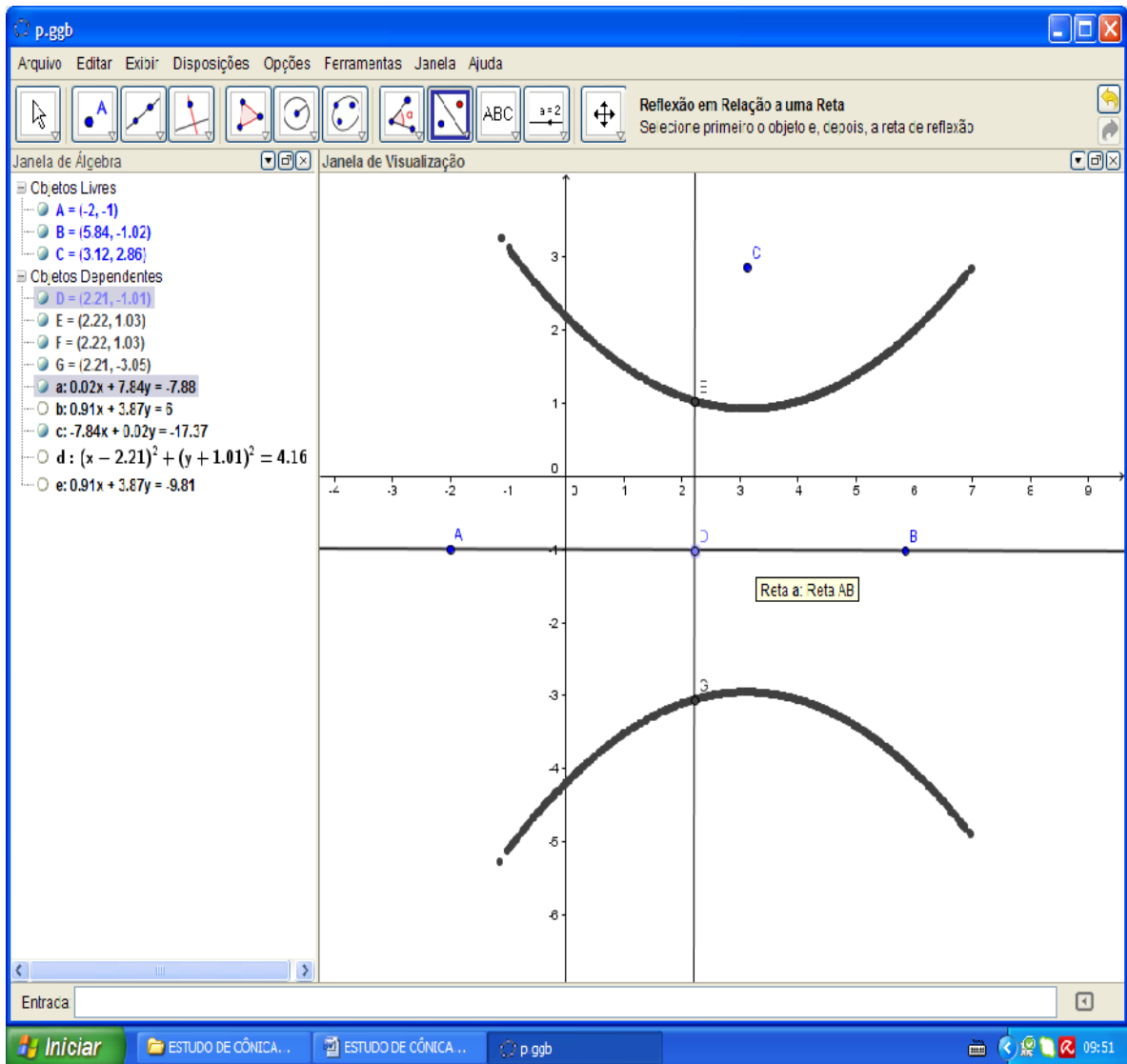
Janela de Álgebra

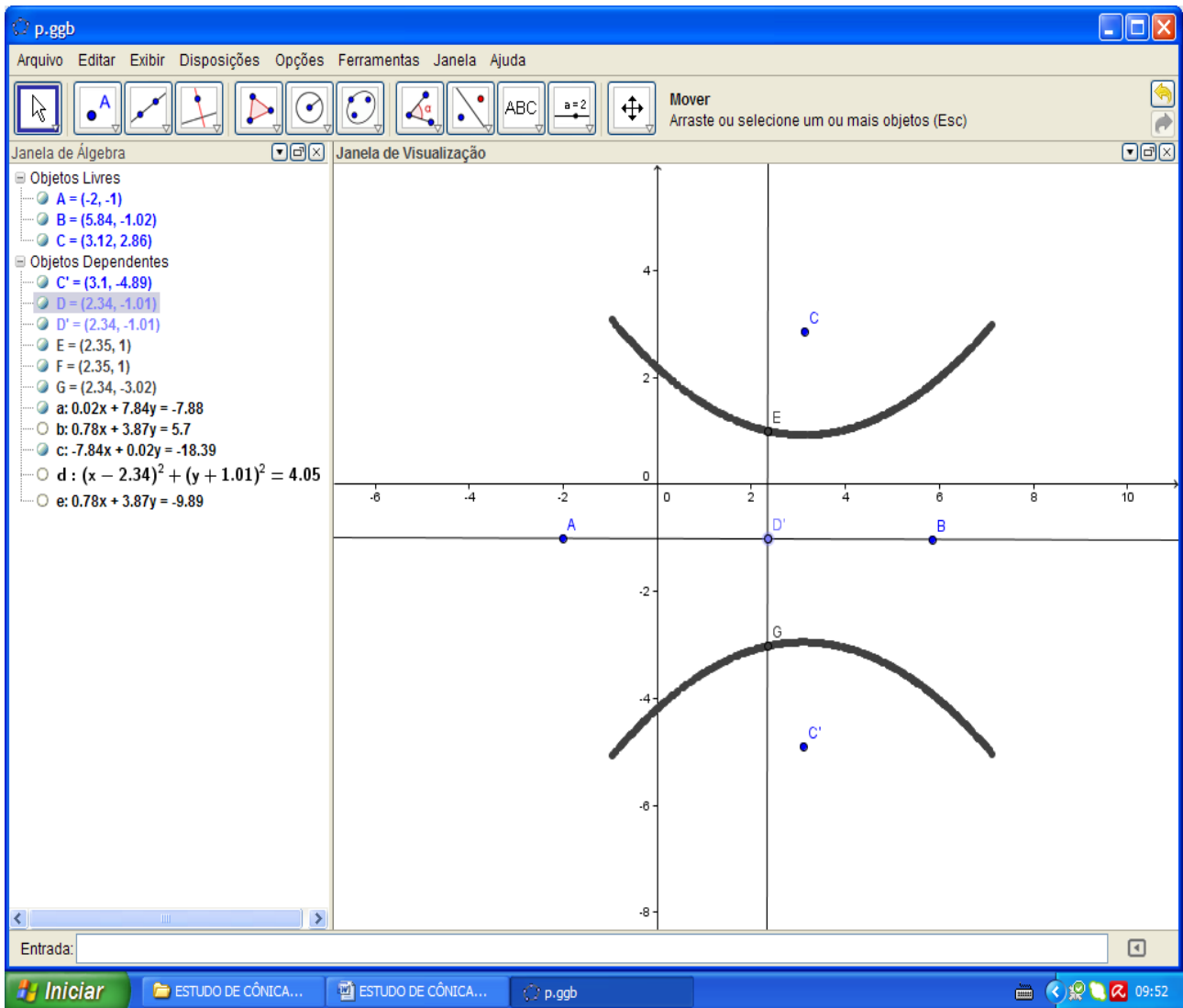
- Objetos Livres
 - A = (-2, -1)
 - B = (5.84, -1.02)
 - C = (3.12, 2.86)
- Objetos Dependentes
 - D = (2.21, -1.01)
 - E = (2.22, 1.03)
 - F = (2.22, 1.03)
 - G = (2.21, -3.05)
 - a: $0.02x + 7.84y = -7.88$
 - b: $0.91x + 3.87y = 6$
 - c: $-7.84x + 0.02y = -17.37$
 - d: $(x - 2.21)^2 + (y + 1.01)^2 = 4.16$
 - e: $0.91x + 3.87y = -9.81$

Janela de Visualização

Entrada:

Iniciar ESTUDO DE CÔNICA... ESTUDO DE CÔNICA... p.ggb 09:51





Pronto, encontramos os focos da hipérbole.

Bom, com isto já podemos definir uma hipérbole.

HIPÉRBOLE é o lugar geométrico formado pelo conjunto de pontos tais que o módulo da diferença entre os focos (aqui os pontos C e G) seja sempre igual à distância entre os vértices conhecido como 2^a (aqui os pontos C e C').

Use a ferramenta “comprimento diâmetro e perímetro” encontre as medidas dos segmentos ED, DG, CE, DC'.

Note que a diferença dos módulos dos segmentos $IED - DGI$ é igual à distância dos pontos $CE + DC'$.

Ou seja, o teorema fundamental da hipérbole $IED - DGI = CE + DC'$.

Ou o módulo da diferença entre os focos (aqui os pontos C e G) seja sempre igual à distância entre os vértices conhecido como $2a$ (aqui os pontos C e C').

