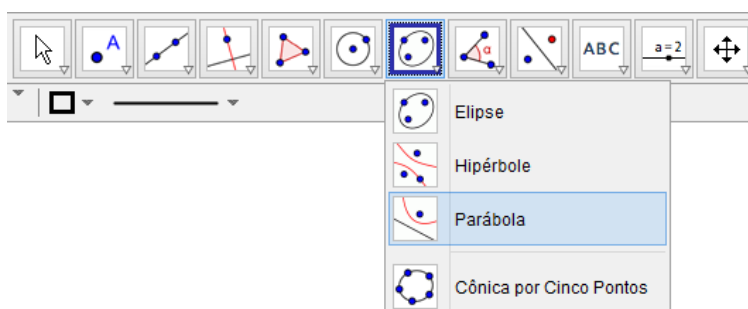


11 | Parábola, elipse e hipérbole

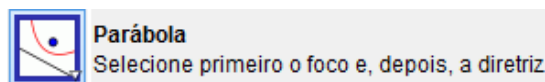
No texto que segue apresentamos como construir parábolas, elipses e hipérbolas utilizando ferramentas disponíveis no GeoGebra.

PARÁBOLA

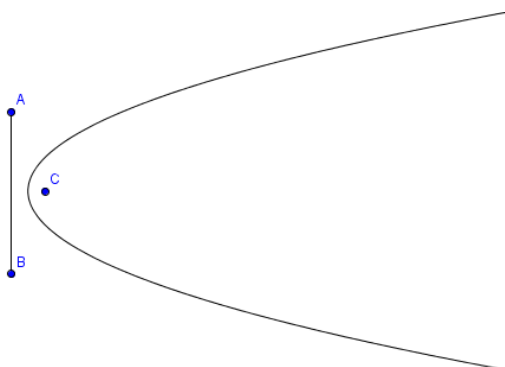
A ferramenta para construir parábolas, elipses e hipérbolas está localizada no sétimo ícone da barra de ferramentas, da esquerda para a direita. Além dessas três possibilidades, nesse menu ainda encontramos a ferramenta *Cônica por Cinco Pontos*, que abordaremos mais adiante.



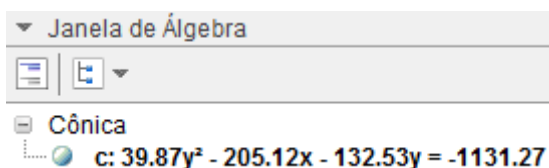
Ao escolhermos a ferramenta parábola, o GeoGebra exibe uma mensagem de ajuda como mostra a figura abaixo.



Assim, para construir parábolas utilizando essa ferramenta, devemos construir previamente um ponto (foco) e uma reta, semirreta ou um segmento (diretriz). Com a ferramenta Parábola selecionada, basta clicar no ponto e, em seguida, na reta, ou seja, no foco e na diretriz. Para realizar a construção que aparece na imagem a seguir selecionamos a ferramenta *Parábola*, clicamos no ponto C e, por último, clicamos no segmento AB.



Na *Janela de Álgebra* o GeoGebra exibiu a equação da parábola



A parábola construída desse modo fica dependente da posição da reta diretriz e do ponto (foco). Assim, se a posição desses objetos for modificada os parâmetros da parábola também serão modificados.

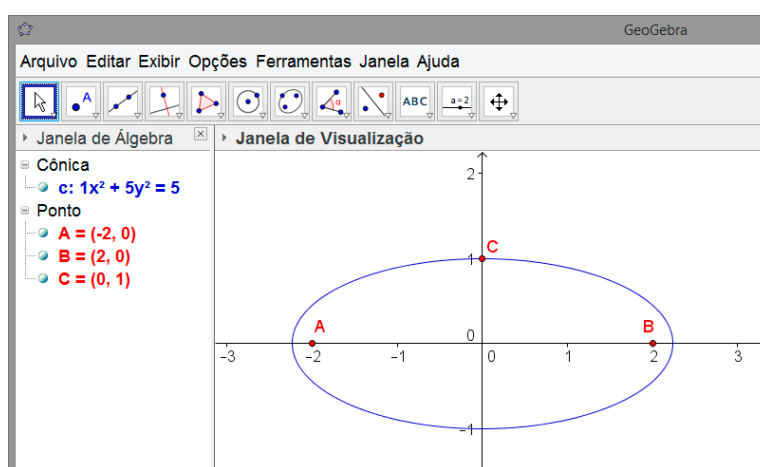
No GeoGebra é possível construir parábolas digitando o comando *Parábola*[<Ponto>, <Reta>] na *Entrada* com os devidos parâmetros. Por exemplo, para construir, a parábola exibida na imagem acima, podemos digitar o seguinte comando na *Entrada*.

Entrada: **Parábola**[C,Segmento[A,B]]

ELIPSE

Para construir elipses no GeoGebra utilizando o mouse, basta selecionar a ferramenta e clicar em três pontos distintos na *Janela de Visualização*. Os dois primeiros pontos serão os focos e o terceiro será um ponto que ficará sobre a curva da elipse. Diferente da parábola, para construir elipses com o mouse não é necessário que os pontos estejam construídos antes de utilizar a ferramenta.

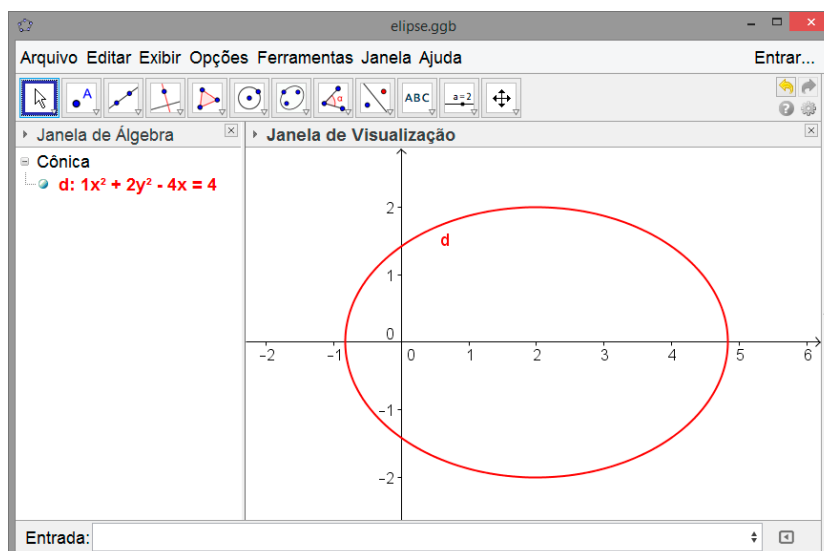
Após concluir a construção, o GeoGebra exibe a elipse e os três pontos na *Janela de Visualização* e, na *Janela de Álgebra*, são exibidas a equação da elipse e as coordenadas dos pontos.



Podemos construir elipses digitando comandos na *Entrada*.

- *Elipse*[<Ponto>, <Ponto>, <Ponto>]
- *Elipse*[<Foco>, <Foco>, <Comprimento do Semieixo Maior>]
- *Elipse*[<Foco>, <Foco>, <Segmento>]

Ao digitar o comando *Elipse*[(2,0),(6,0),(3,2)] o GeoGebra exibe a elipse na *Janela de Visualização*, sem pontos que indicam os focos, e na *Janela de Álgebra* exibe apenas a equação da elipse.

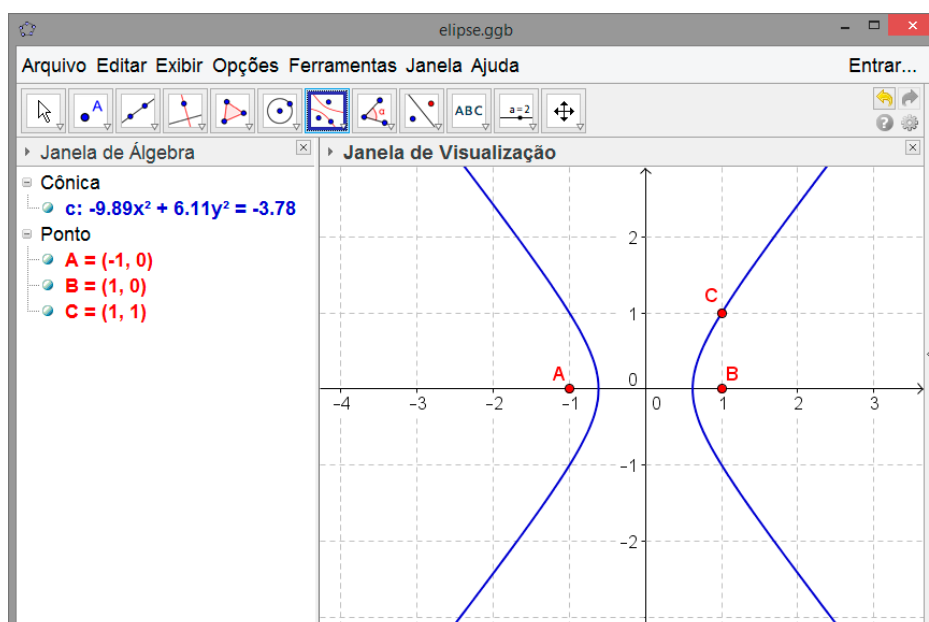


Os outros dois comandos para construir elipses possuem parâmetros para determinar o tamanho do semieixo maior da elipse. Na sintaxe *Elipse*[<Foco>, <Foco>, <Comprimento do Semieixo Maior>] o tamanho do semieixo é determinado por um valor numérico. Em *Elipse*[<Foco>, <Foco>, <Segmento>], o comprimento do semieixo depende do comprimento de um segmento.

Podemos criar um controle deslizante e determinar como valor do comprimento o nome do controle deslizante. Assim, conforme alteramos o valor desse controle deslizante os parâmetros da elipse serão modificados. O mesmo acontece com a sintaxe, na qual o comprimento fica dependente de um segmento, se alterarmos o tamanho do segmento os parâmetros da elipse são redefinidos.

HIPÉRBOLE

O procedimento para obter hipérbolas com o mouse é semelhante ao usado para obter elipses. Com a ferramenta *Hipérbole* ativa, clicamos em três pontos distintos na *Janela de Visualização*. Esses pontos podem ser construídos enquanto utiliza a ferramenta: os dois primeiros pontos serão os focos e o terceiro será um ponto pelo qual a hipérbole irá passar.



Para construir hipérbolas por meio de comandos na *Entrada*, utilizamos uma das seguintes sintaxes com os devidos parâmetros.

- *Hipérbole*[<Foco>, <Foco>, <Comprimento do Semieixo Maior>]
- *Hipérbole*[<Foco>, <Foco>, <Segmento>]
- *Hipérbole*[<Ponto>, <Ponto>, <Ponto>]