

2. Linhas Retas

Nesse texto abordamos a construção de linhas retas: retas, semirretas, segmentos de reta e vetores. Abordamos também a construção de caminhos poligonais. Essas ferramentas estão disponíveis no conjunto de ícones que nomeamos de Linhas Retas (terceiro conjunto de ícones da esquerda para direita).

2.1 Retas

O terceiro ícone da barra de ferramentas reúne as ferramentas necessárias para a construção de linhas retas, entre elas, retas, semirretas, segmentos de retas e vetores.



Para construir uma reta basta clicar em *Reta* e, em seguida, clicar em dois pontos na Janela de Visualização. Os pontos são construídos no momento em que se clica na Janela de Visualização, ou ainda podem ser utilizados pontos construídos anteriormente.

Uma reta pode ainda ser construída por meio do comando

$$\text{Reta}(\langle \text{Ponto} \rangle, \langle \text{Ponto} \rangle)$$

ao digitá-lo na Entrada. Por exemplo, para construir uma reta pelos pontos (1, 2) e (3, 5), basta digitar o seguinte comando na Entrada.

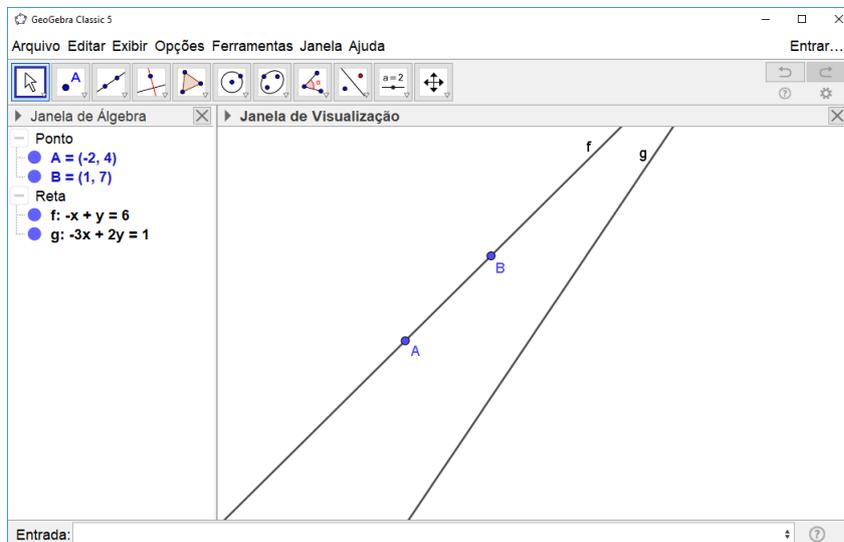
Entrada: `Reta((1,2),(3,5))`

Na figura abaixo apresentamos duas retas construídas e exibidas na Janela de Visualização.

A reta f foi construída selecionando a ferramenta *Reta* e, em seguida, clicando-se em dois pontos na Janela de Visualização. A reta g foi construída digitando, na Entrada, o comando:

$$\text{Reta}((0, 0), (2, 2))$$

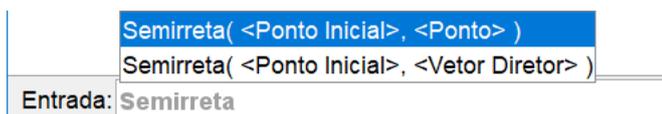
Na primeira construção o GeoGebra exibe a reta e os pontos pelos quais ela é definida. Na segunda é construída e exibida apenas a reta.



2.2 Semirreta

O processo para construção de semirretas com o mouse é semelhante ao de construção de retas. Deve-se clicar na opção *Semirreta* e, em seguida, clicar em dois pontos na Janela de Visualização.

Ao digitar o comando *Semirreta* na Entrada o GeoGebra apresenta duas possibilidades de sintaxe.



Na primeira sintaxe,

$$\text{Semirreta}(\langle \text{Ponto Inicial} \rangle, \langle \text{Ponto} \rangle),$$

é necessário apenas digitar dois pontos para obter uma semirreta. Por exemplo, digitando

$$\text{Semirreta}((0, 0), (1, 1)),$$

constrói-se uma semirreta com origem em $(0, 0)$ passando por $(1, 1)$.

Na segunda sintaxe,

$$\text{Semirreta}(\langle \text{Ponto Inicial} \rangle, \langle \text{Vetor Diretor} \rangle),$$

é preciso construir um vetor previamente ou aninhar o comando *Vetor* no comando *Semirreta*. Por exemplo, digitando-se

$$\text{Semirreta}((0, 0), u)$$

constrói-se uma semirreta com origem em $(0, 0)$ e paralela ao vetor u previamente construído. Já, com o comando

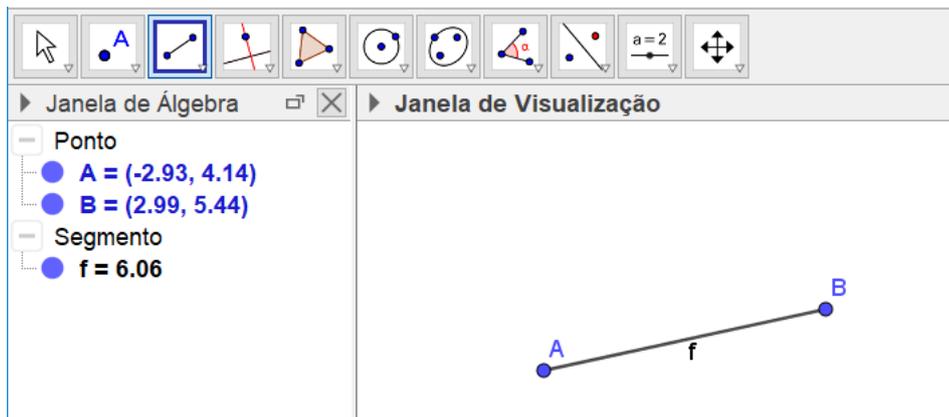
$$\text{Semirreta}((0, 0), \text{Vetor}((2, 3), (4, 5))),$$

constrói-se uma semirreta com origem em $(0, 0)$ e paralela ao vetor definido pelos pontos $(2, 3)$ e $(4, 5)$.

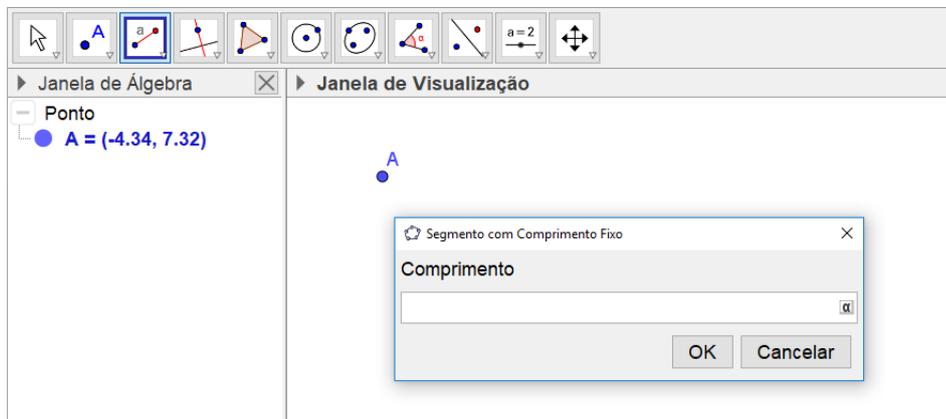
2.3 Segmentos

Há duas opções para construção de segmentos no GeoGebra: *Segmento* e *Segmento com Comprimento Fixo*.

Ao selecionar a opção *Segmento*, em seguida, clicar em dois pontos na Janela de Visualização é construído um segmento cujas extremidades são os pontos construídos com os cliques do mouse ou pontos construídos em passo anterior.



Na segunda opção, *Segmento com Comprimento fixo*, clica-se em um ponto na Janela de Visualização. Em seguida, deve-se inserir um valor em uma caixa aberta automaticamente pelo software e, por último, clicar em *OK* para que o segmento seja construído.

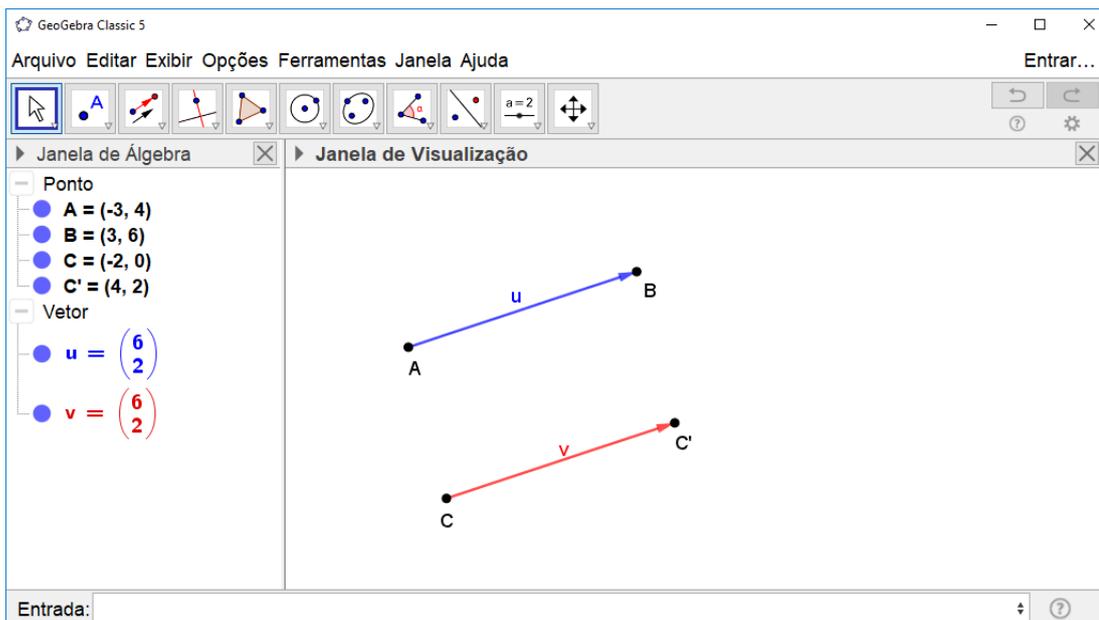


Segmentos também podem ser construídos por meio de comandos. Para isso, basta utilizar uma das seguintes sintaxes:

- $\text{Segmento}(\langle \text{Ponto} \rangle, \langle \text{Ponto} \rangle)$ constrói um segmento a partir de dois pontos;
- $\text{Segmento}(\langle \text{Ponto} \rangle, \langle \text{Comprimento} \rangle)$ constrói um segmento com comprimento fixo.

2.4 Vetores

No caso de vetores o GeoGebra oferece duas opções no ícone de construção de linhas retas: *Vetor* e *Vetor a partir de Um Ponto*. Utilizou-se cada uma dessas opções para a construção dos vetores u e v .



Para construir o vetor u selecionou-se a ferramenta *Vetor* e, em seguida, clicou-se em dois pontos na Janela de Visualização: A e B . Obtém-se resultado semelhante digitando o seguinte comando

$$\text{Vetor}((-3, 4), (3, 6)).$$

Os pares ordenados $(-3, 4)$ e $(3, 6)$ são digitados substituindo as expressões $\langle \text{Ponto Inicial} \rangle$ e $\langle \text{Ponto final} \rangle$ no comando

$$\text{Vetor}(\langle \text{Ponto Inicial} \rangle, \langle \text{Ponto Final} \rangle).$$

O vetor v foi construído a partir de um ponto C e do vetor u . Nessa construção foi selecionada a ferramenta *Vetor* a partir de um ponto, clicou-se no ponto C e, por último, no vetor u .

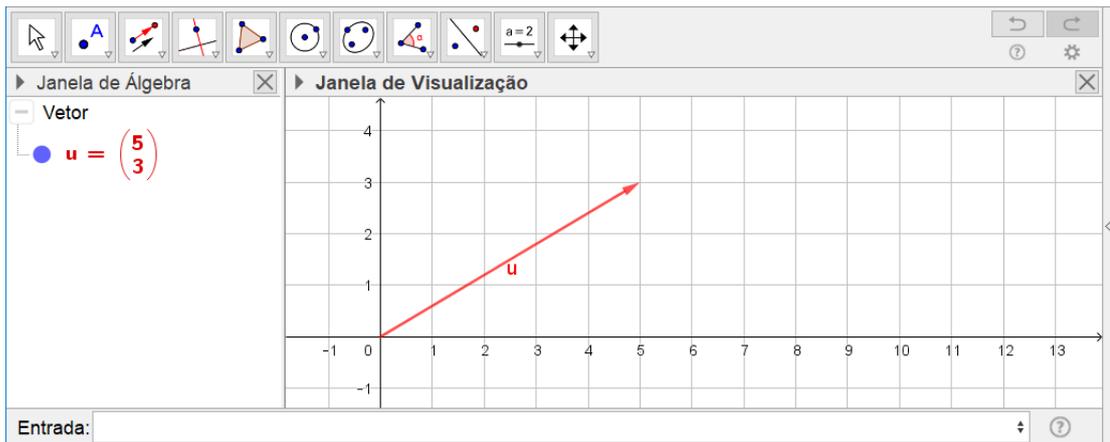
Na Entrada ainda é possível construir um vetor tendo como parâmetro um único ponto:

$$\text{Vetor}(\langle \text{Ponto} \rangle)$$

Nesse caso, o vetor tem como origem o ponto $(0, 0)$ e ponto final o ponto dado como parâmetro. Por exemplo, digitando o comando

$$\text{Vetor}((5, 3))$$

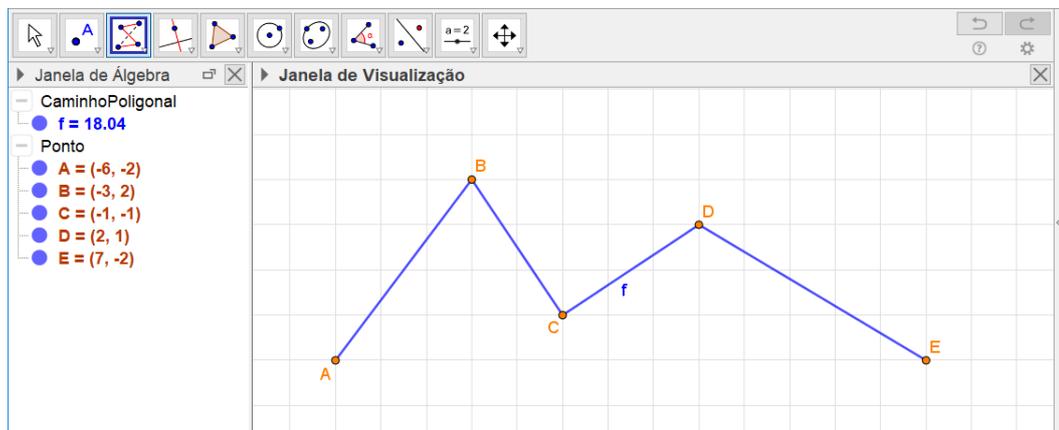
constrói-se o seguinte vetor.



2.5 Caminho Poligonal

Um caminho poligonal é um conjunto de segmentos consecutivos. Para construí-lo no GeoGebra basta clicar na opção *Caminho Poligonal* e clicar em pontos da Janela de Visualização. Para concluir a construção deve-se clicar no ponto inicial da poligonal.

A construção abaixo foi realizada a partir da sequência de cliques: A , B , C , D , E e A .



As sintaxes desse comando digitáveis na Entrada são:

- `CaminhoPoligonal(<Ponto>, ..., <Ponto>)`
- `CaminhoPoligonal(<Lista de Pontos>)`

Na primeira sintaxe obtém-se um caminho poligonal tendo como parâmetros pontos já existentes,

$$\text{CaminhoPoligonal}(A, B, C, D, E),$$

ou pontos que são definidos juntamente com o comando,

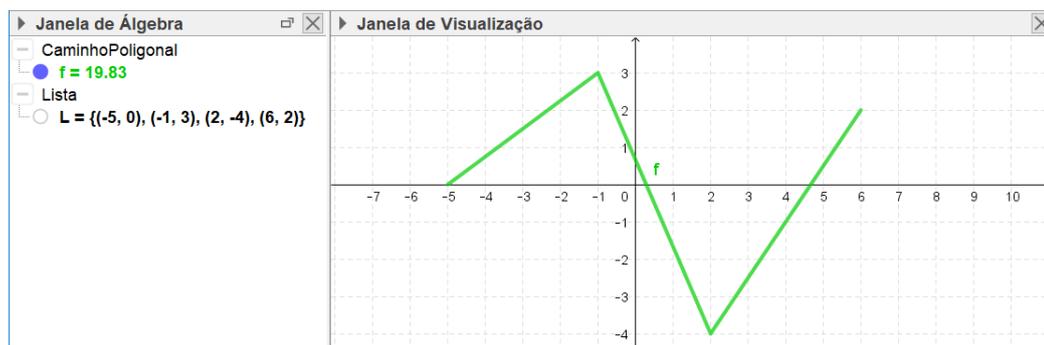
$$\text{CaminhoPoligonal}((1, 2), (3, 1), (4, 0), (3, 4)).$$

É possível ainda construir um caminho poligonal a partir de uma lista de pontos. Por exemplo, digita-se na Entrada uma lista L com os pontos $(-5, 0)$, $(-1, 3)$, $(2, -4)$ e $(6, 2)$.

Entrada: $L = \{(-5, 0), (-1, 3), (2, -4), (6, 2)\}$

Em seguida, digita-se o comando para obter o caminho poligonal a partir de L , ou seja,

$\text{CaminhoPoligonal}(L)$.



O nome do caminho poligonal construído anteriormente é f . Note que na Janela de Álgebra é representado $f = 19.83$, ou seja, seu nome igualado a seu comprimento.