

No menu inicial do TI-Nspire, acessível através da tecla $\left[\text{on} \right]$, abra um novo documento (tecla $\left[1 \right]$) ou adicione uma nova página com a aplicação Listas e Folha de Cálculo (quarto ícone).

Esta aplicação do TI-Nspire possui todas as funcionalidades matemáticas de uma folha de cálculo, sendo o ambiente de trabalho e formatação muito semelhante ao Microsoft Excel, e conjuga estas funcionalidades com as potencialidades de listas de uma calculadora.

Na coluna A, que designamos por “ordenados”, insira-se os limites superiores de cada uma das 7 classes da variável em estudo. Para tal podemos usar a função sequência escrevendo, na 2ª linha a cinzento da coluna A, a fórmula:

$$\text{seq}(400+100n, n, 0, 6)$$

Na coluna B, a designar por “num_oper”, insira-se a frequência absoluta de cada uma das classes, conforme os dados constantes no exemplo.

Na coluna C, a designar por “freq_absol_acum”, calcule-se a frequência absoluta acumulada de cada classe. Para tal pode inserir-se a expressão:

$$\text{cumulativesum}(\text{num_oper})$$

As funções do TI-Nspire podem ser escritas, usando-se as teclas alfanuméricas, ou inseridas através do catálogo, tecla $\left[\text{cat} \right]$. Também as variáveis definidas pelo utilizador podem ser escritas, sendo que ficarão automaticamente a negrito, ou então inseridas clicando-se na tecla $\left[\text{var} \right]$.

Para se obter a frequência relativa acumulada, em percentagem, bastará ir à expressão anterior e a dividir pela soma do número de operários, isto é:

$$\frac{\text{cumulativesum}(\text{num_oper})}{\text{sum}(\text{num_oper})} \cdot 100.$$



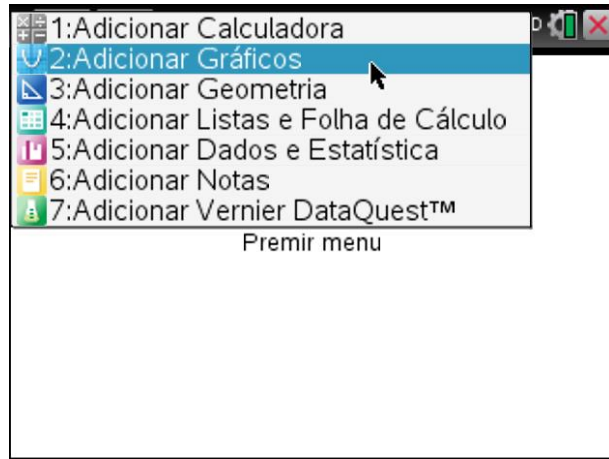
A	B	C	D
=seq(400+100n, n, 0, 6)			
1	400		
2	500		
3	600		
4	700		
5	800		

A	B	C	D
=seq(400+100n, n, 0, 6)			
1	400		
2	500	17	
3	600	23	
4	700	30	
5	800	20	

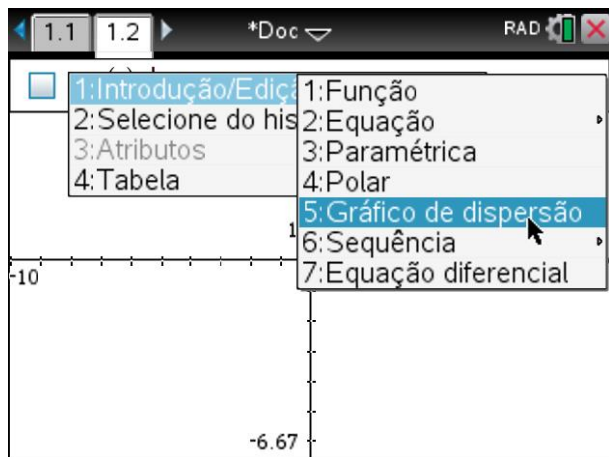
A	B	C	D
=seq(400+100n, n, 0, 6)			
1	400	8.33333	
2	500	22.5	
3	600	41.6667	
4	700	66.6667	

A aplicação mais adequada para a representação de gráficos estatísticos é Dados e Estatística, no entanto existem situações em que a resolução gráfica só é possível usando-se a representação gráfica da aplicação Gráficos.

Clicando sucessivamente nas teclas $\text{ctrl} + \text{doc}$, abrir uma nova página, neste caso selecionando a opção 2:Adicionar Gráficos.



Como se pretende obter a representação gráfica de um conjunto de dados estatísticos, com o cursor sobre a linha de edição e usando o menu de contexto (teclas $\text{ctrl} + \text{menu}$) selecionar a opção 5:Gráfico de dispersão.

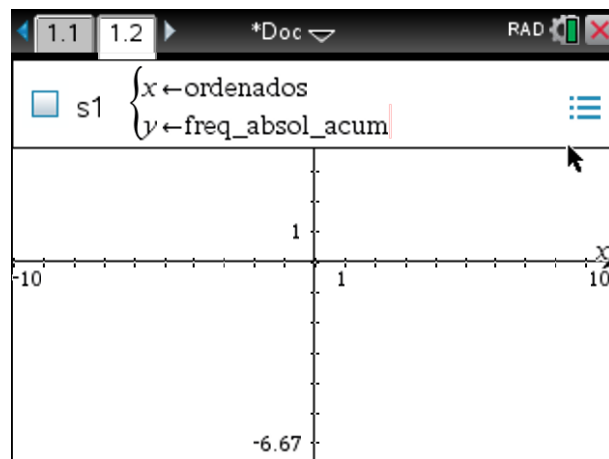


Para se obter a representação gráfica pretendida define-se como variáveis:

$x \leftarrow$ ordenados

$y \leftarrow$ freq_absol_acum

As variáveis podem ser facilmente acessíveis clicando na tecla var .



Por defeito a janela de visualização da aplicação de Gráficos não é a mais adequada para a representação gráfica de um diagrama de dispersão, sendo habitual nenhum dos pontos do diagrama ser visível.

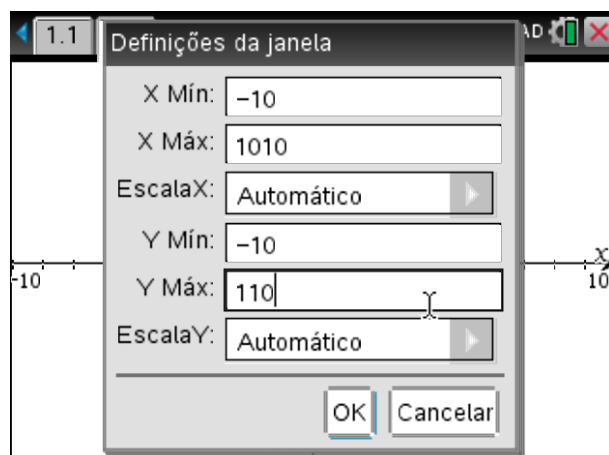
Usando-se o menu de contexto, $\text{ctrl} + \text{menu}$, selecionar a opção 4:Janela/Zoom e definir adequadamente a janela de visualização, para este exemplo:

X Mín : -10

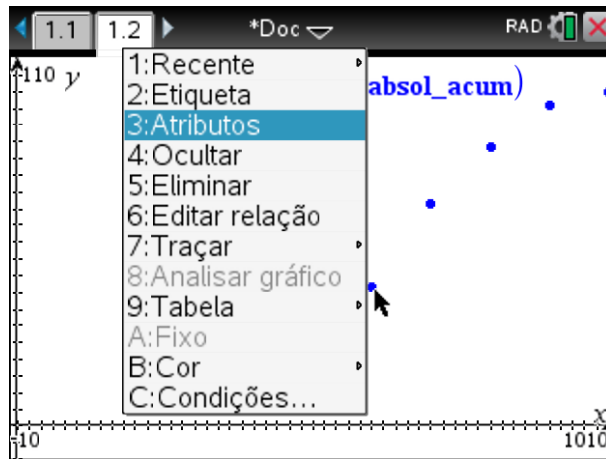
X Máx : 1010

Y Mín : -10

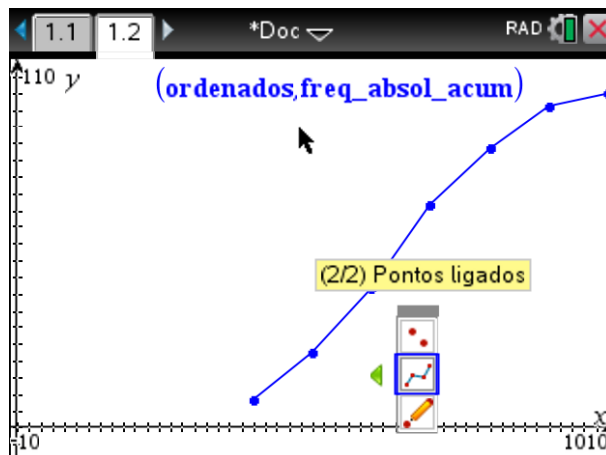
Y Máx : 110



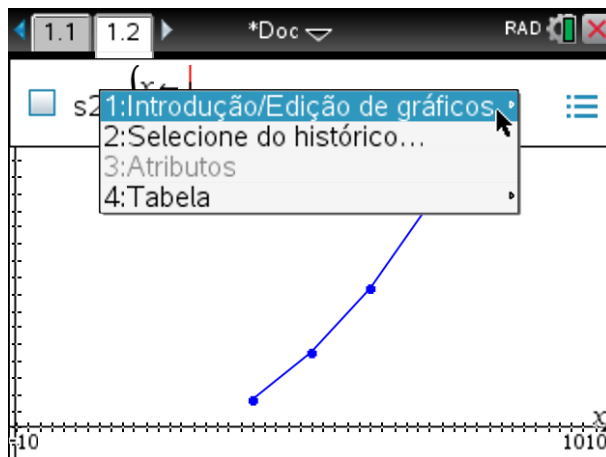
Após a configuração de uma janela de visualização adequada surgirá o gráfico de dispersão pretendido. Para obtermos uma representação do polígono de frequências relativas acumuladas podemos ligar por segmentos de reta os pontos do diagrama de dispersão.



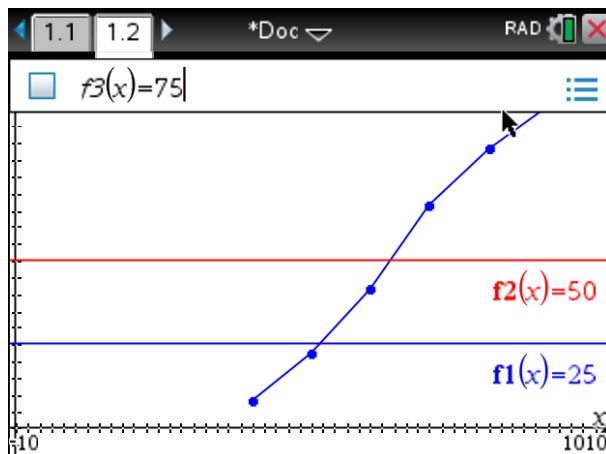
Para tal, com o cursor sobre um dos pontos do diagrama, ativar o menu de contexto (**ctrl**+**menu**) e seleccionar a opção 3:Atributos. Surgirá um conjunto de pequenos quadrados, neste caso 3, em que cada um permite alterar uma configuração do gráfico. Deslocando o cursor para o 2º quadrado, podemos alterar o tipo de ligação dos pontos deslocando o cursor para a direita. Estando configurada a opção (2/2) Pontos ligados, pressionar a tecla **enter**.



Para se obter graficamente as medidas estatísticas 1º, 2º e 3º Quartil é necessário representar as retas horizontais correspondentes a 25%, 50% e 75% dos dados.



Para tal, na linha de edição de funções, usando-se o menu de contexto (teclas **ctrl**+**menu**) selecciona-se a opção 1: Introdução/Edição de gráficos seguida da opção 1: Função.



Define-se então as seguintes funções:

$$f1(x) = 25$$

$$f2(x) = 50$$

$$f3(x) = 75$$

obtendo-se a representação gráfica das retas horizontais $y=25$, $y=50$ e $y=75$.

Usando-se o menu de contexto, com o cursor sobre cada reta horizontal, e ativando-se a opção 3:Atributos, colocar a etiqueta das retas na forma $y=$.

Dado o polígono de frequência ter sido construído através da ligação dos pontos do diagrama de dispersão, os segmentos de reta visíveis não são objetos geométricos, não sendo assim possível determinar a interseção das retas horizontais com os polígonos.

Assim, será necessário desenhar os polígonos correspondentes às classes onde se situam as medidas estatísticas.

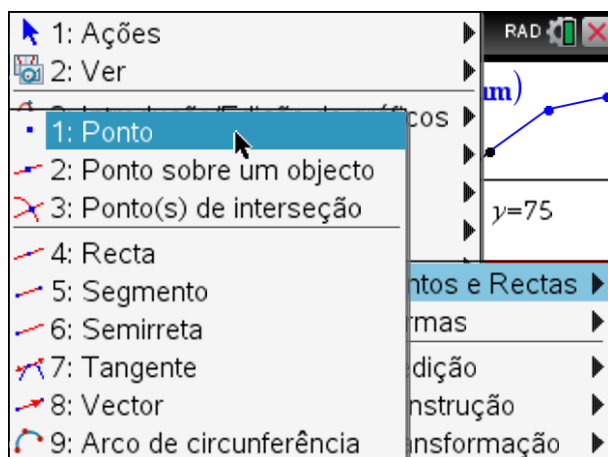
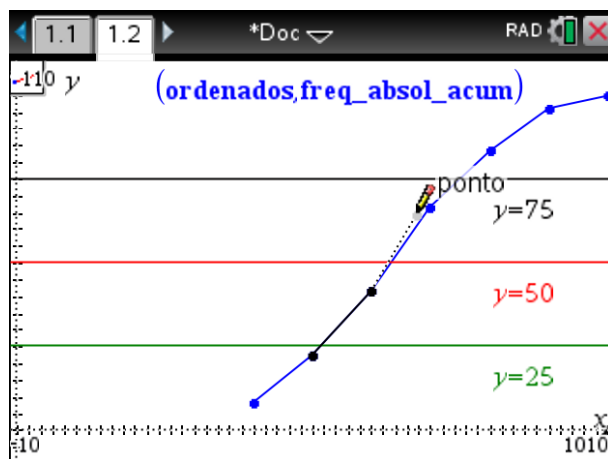
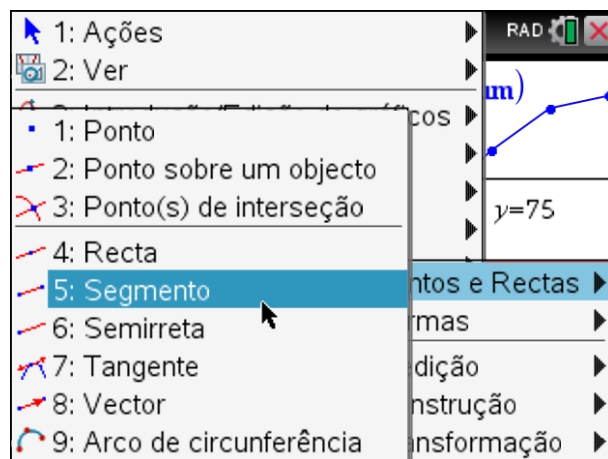
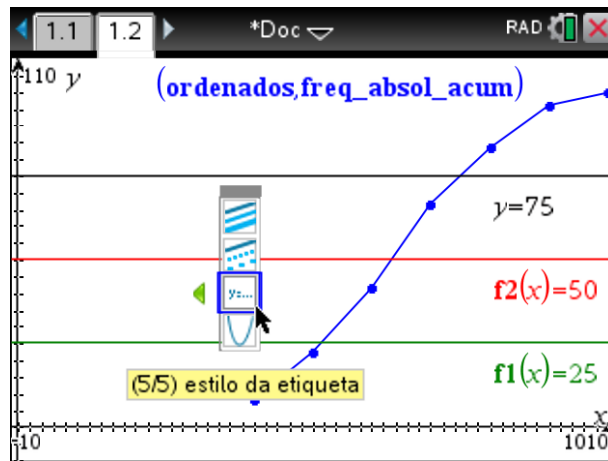
No menu da aplicação Gráficos, tecla **[menu]**, seleccionar consecutivamente as opções 8:Geometria, seguida da opção 1:Ponto e Rectas e por fim a opção 5:Segmento.

Com a ferramenta segmento ativa construir os segmentos necessários, clicando-se sucessivamente em cada um dos pontos do diagrama de dispersão.

Após a construção do terceiro segmento, não sendo mais necessária a ferramenta segmento, clicar na tecla **[esc]** para desativar a ferramenta.

Para se obter os pontos de interseção entre as retas horizontais e os segmentos do polígono de frequências pode usar-se, novamente, as ferramentas de geometria.

Assim, no menu da aplicação Gráficos, tecla **[menu]**, seleccionar consecutivamente as opções 8:Geometria, seguida da opção 1:Ponto e Rectas e por fim a opção 1:Ponto.



Com a ferramenta ponto ativa, colocar o cursor sobre os pontos de interseção, surgirá uma legenda identificando esse ponto, e clicar na tecla **enter** para os representar.

Clicar na tecla **esc** para desativar a ferramenta.

As coordenadas dos pontos de interseção representados podem ser obtidas usando-se o menu de contexto de cada ponto.

Assim, colocar o cursor sobre um dos pontos e clicar nas teclas **ctrl**+**menu**, surgirá o menu de contexto devendo-se selecionar a opção 7:Coordenadas e Equações, ficarão visíveis as coordenadas do ponto.

Repetindo-se estas instruções para cada um dos pontos de interseção obtêm-se as respectivas coordenadas, sendo que as suas abcissas são as medidas estatísticas pretendidas.

Temos então que:

$$1^{\circ}\text{Quartil: } Q_1=513$$

$$2^{\circ}\text{Quartil=Mediana: med}=633$$

$$3^{\circ}\text{Quartil: } Q_3=750$$

