

Passo-a-passo para realizar uma análise circular no *software* Oriana v. 4.02

Karoline Ceron^{1*}, Marcos Severgnini¹ & Diogo B. Provete^{1, 2}

Título: “Boas práticas na análise de séries temporais em herpetologia”

Data: 05/06/2020

Orientações

Na maioria dos casos em que temos uma série temporal para estudos herpetológicos (e.g., abundância ou riqueza ao longo dos anos), precisamos saber se a distribuição dos nossos dados apresenta padrões sazonais ou ocorrem ao acaso. Essa informação permite visualizar melhor a ocorrência das espécies em função de variáveis abióticas que possuem correlação temporal (e.g., umidade, fotoperíodo, precipitação, temperatura). Atualmente existem alguns pacotes implementados no *software* R que permitem realizar essas análises, como `CircStats` (Agostinelli and Lund 2017) e `circular` (Lund and Agostinelli 2018). Ambos os pacotes são semelhantes e apresentam argumentos similares. Para realizar essas análises no R veja o Rmarkdown. Aqui, vamos focar especificamente em uma análise básica no *software* Oriana (Kovach 2013) para aqueles que não tem tanta familiaridade com o R e querem explorar os dados de diferentes maneiras. Especificamente, vamos realizar o teste de Rayleigh (Zar 2010), mostrar como exibir a tabela da análise e gerar o diagrama de Rosa.

O *software* Oriana v. 4.02 pode ser baixado no site:

<https://www.kovcomp.co.uk/oriana/index.html>.

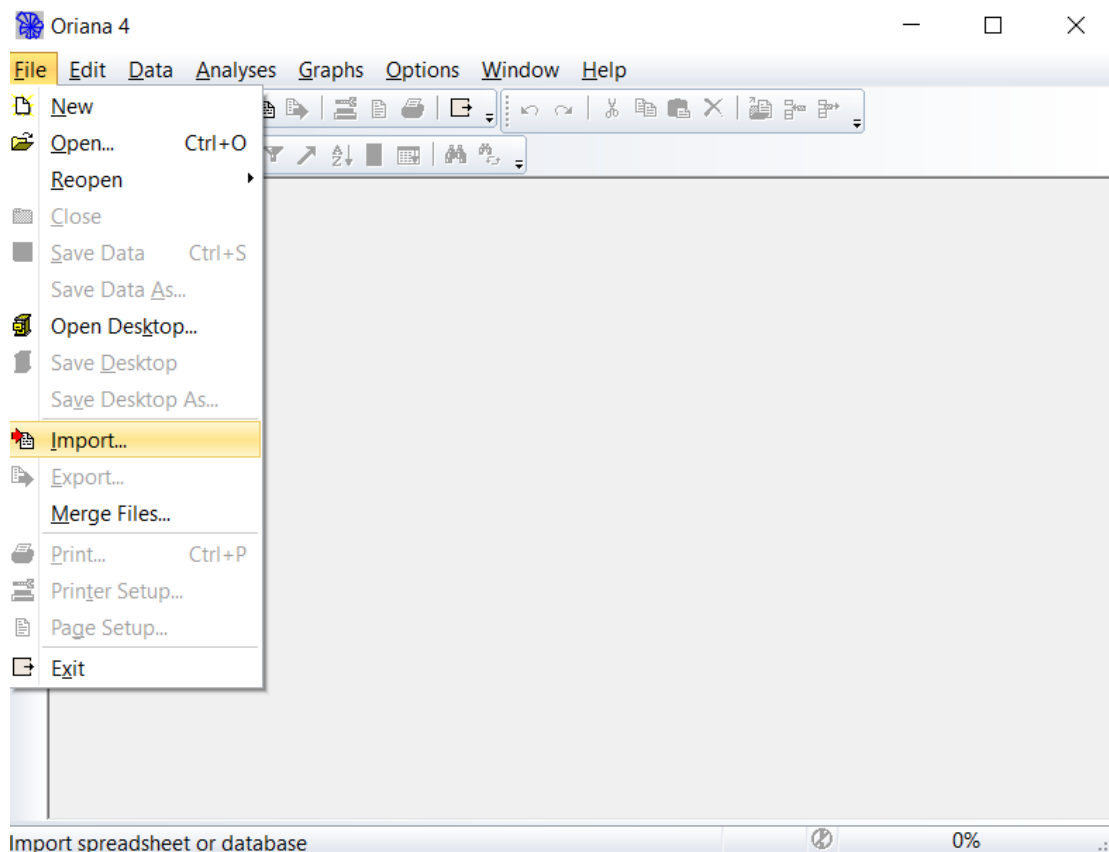
Para instalação do programa e mais informações, sugerimos a leitura do manual do usuário disponibilizado no próprio site do programa.

Passo 1: Importando dados

Vamos usar o conjunto de dados “dados_oriana.txt” como exemplo. Antes de importar os dados é importante salientar que os meses de amostragem devem ser convertidos em ângulos com intervalos de 30° graus. Observe o exemplo:

Month	Angle	Abundance
Jan	0	23
Fev	30	42
Mar	60	57
Abr	90	74
Mai	120	77
Jun	150	73
jul	180	90
Ago	210	70
Set	240	57
Out	270	38
Nov	300	26
Dez	330	30

Selecione o conjunto de dados “dados_oriana.txt” em seu diretório.



Após a importação, clique em OK. Em seguida o programa perguntará se os dados são agrupados ou não. Nesse caso o conjunto de dados é agrupado em ângulos de 30°. Clique novamente em OK.

Oriana 4

File Edit Data Analyses Graphs Options Window Help

Import preview - C:\Users\marco\Downloads\dados_oriana.txt

Options Text Options

Column names
☒ Names at row 1
☐ Make up names

Max. preview rows: 500

Update Preview

Import statistics
 Columns: 3 Rows: 13 File type: Text

Month	Angle	Abundance
Jan	0	23
Fev	30	42
Mar	60	57
Abr	90	74
Mai	120	77
Jun	150	73
Jul	180	90
Ago	210	70
Set	240	57

Sheet1

OK Cancel Help

0%

Oriana 4

File Edit Data Analyses Graphs Options Window Help

Confirm Grouped Data

The data in variable "Angle" appear to be grouped (i.e. only certain values are recorded, such as 45°, 90° etc., not all possible angles). Please use the options below to confirm if the data are grouped and the group width.

(NB: for time variables, one hour equals 15 degrees)

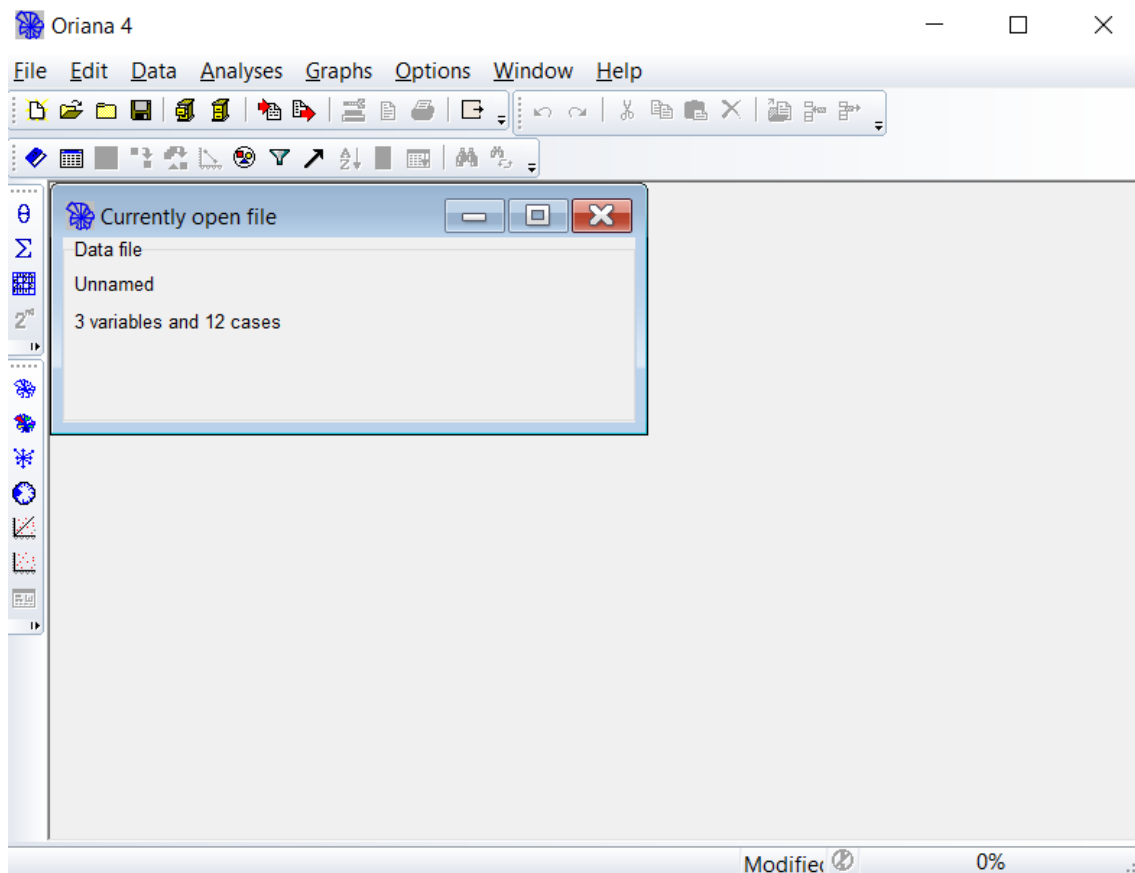
☒ Data Are Grouped

30,0 Group Width (degrees)

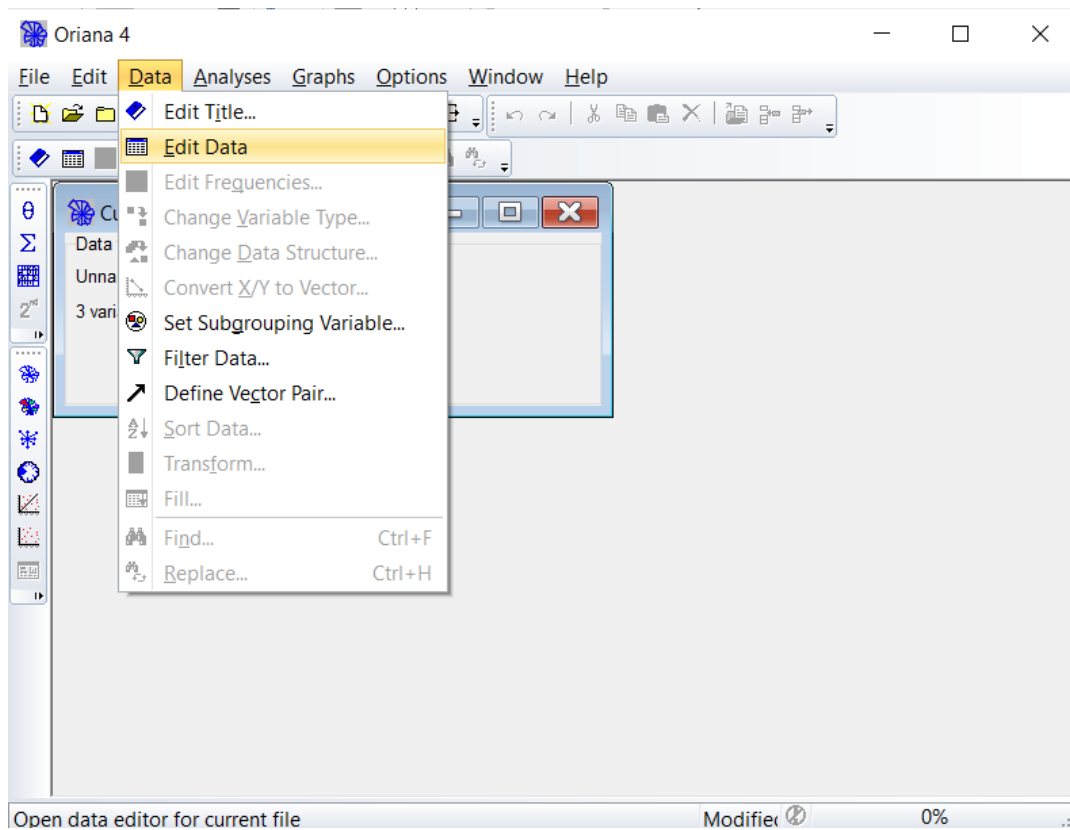
OK Cancel Help

0%

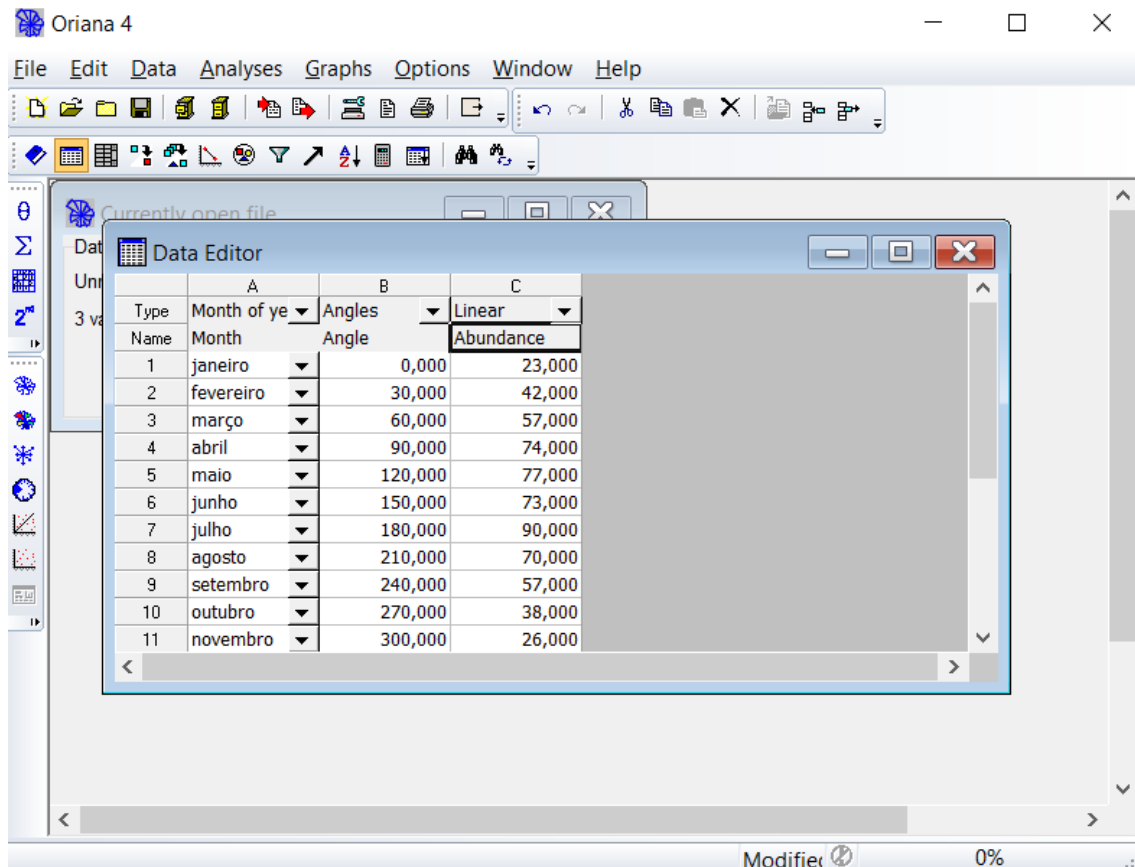
Agora os dados estão quase prontos para serem analisados:



O próximo passo é informar o que são cada uma das variáveis: Selecione a aba “Data” em seguida “Edit data”.



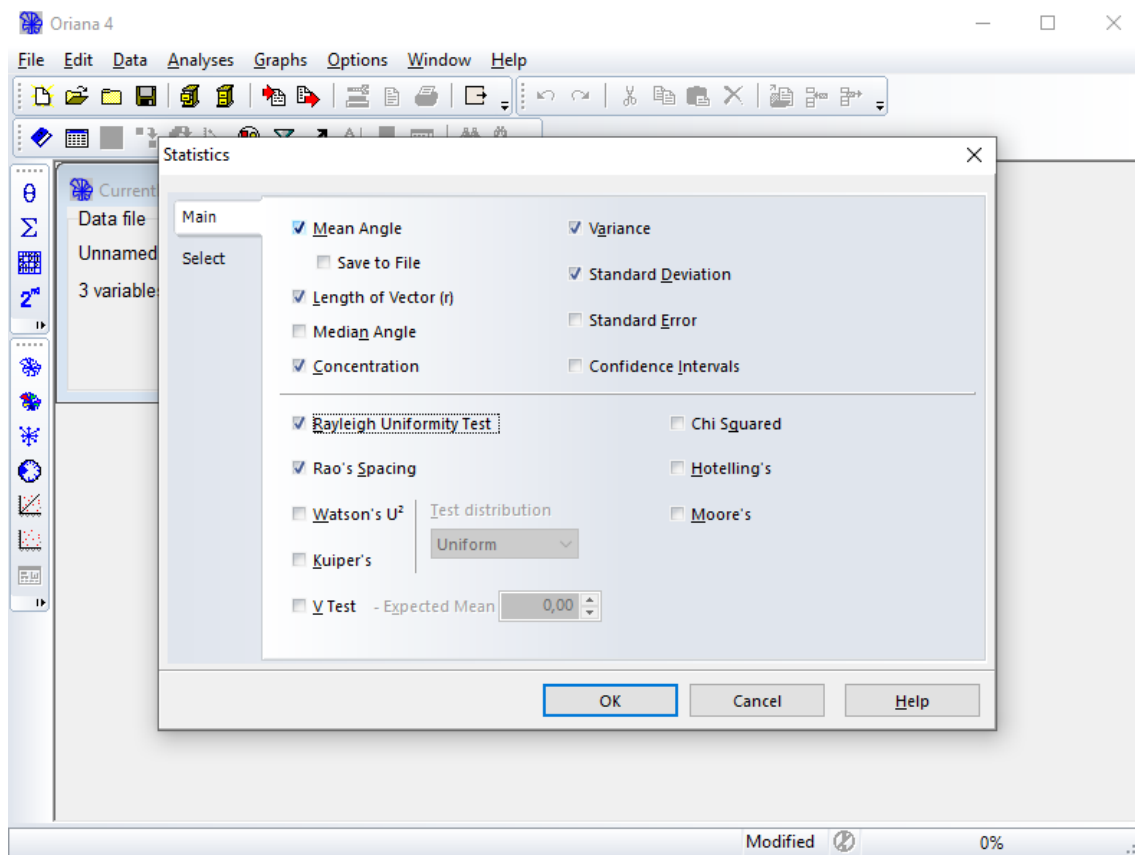
Uma nova janela abrirá. Nesta janela informe o tipo de cada variável em “type”. Nesse caso os meses são “Month of year”, os ângulos são “Angles” e a variável abundância é uma medida linear “Linear”.



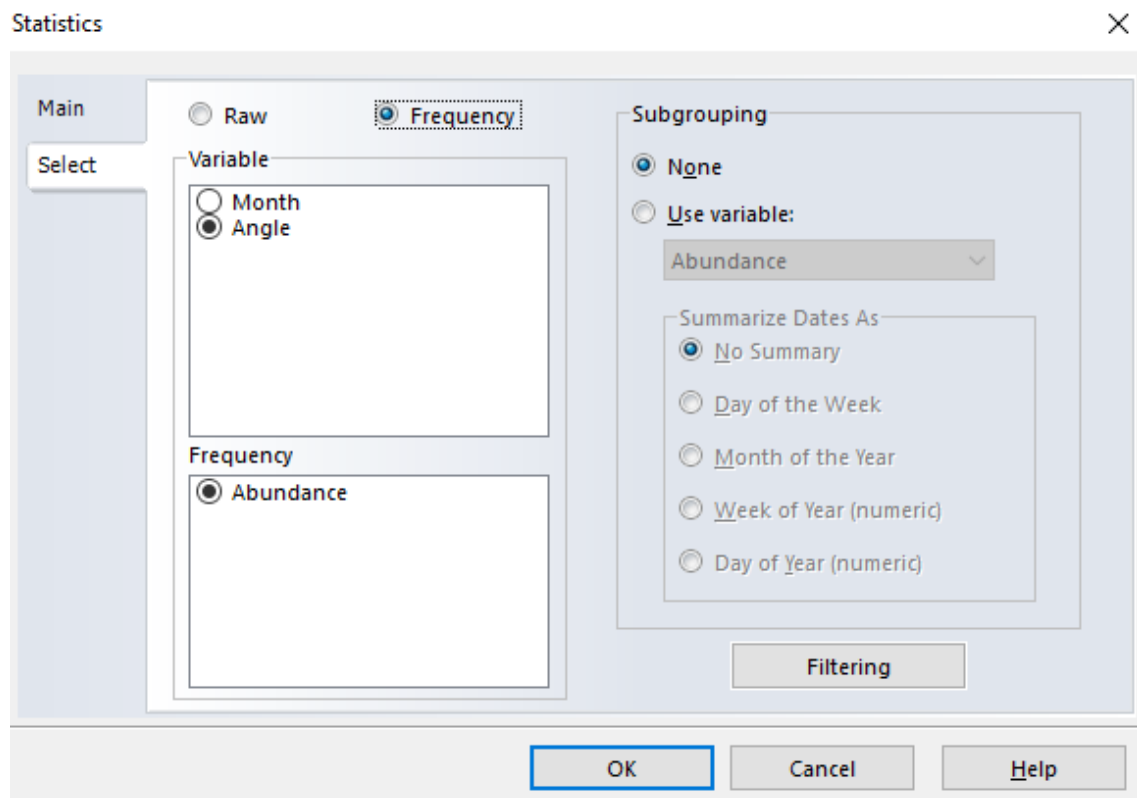
Tudo pronto agora podemos realizar as análises.

Passo 2: Analisando os dados

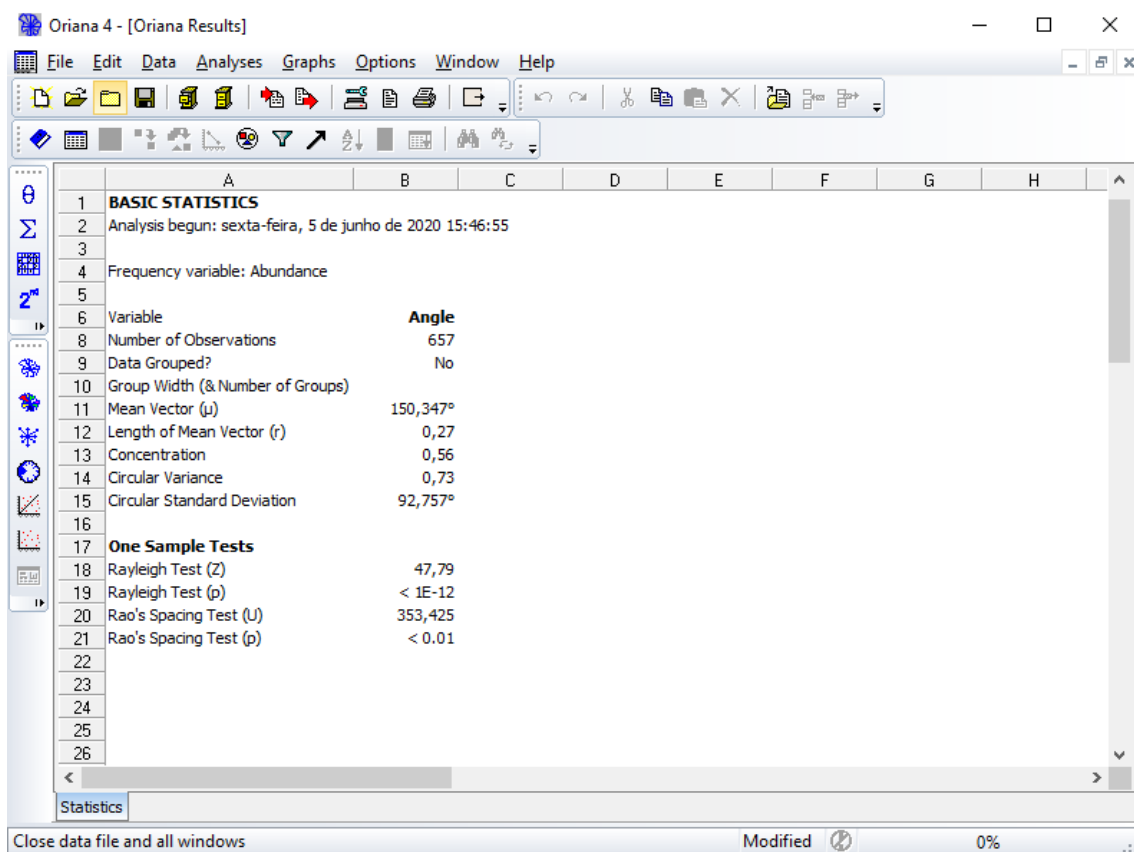
Nesta etapa, selecione a aba “Analyses” em seguida “Stats...”: Nessa nova janela observe que as opções de comprimento do vetor (r) – “length of vector (r)”, ângulo médio – “Mean Angle”, concentração – “concentration”, variância – “Variance”, desvio padrão – “Standard Deviation”, teste de uniformidade de Rayleigh – “Rayleigh Uniformity Test” e espaçamento de Rao – “Rao’s spacing” estão marcados. Deixe-os marcados. Caso queira outras informações e estatísticas distintas selecione as outras caixas.



Agora clique na aba “Select” no canto superior esquerdo, em seguida clique em “Frequency”. Selecione na caixa “Variable” a opção “Angle” que são os ângulos referentes aos meses de amostragem. Em seguida, selecione na caixa “Frequency” a opção “Abundance” que é a abundância de espécies do estudo. Em seguida clique em OK



Após clicar em OK, uma nova janela se abrirá com a estatística do teste e as informações selecionadas na aba “Main” no passo anterior.

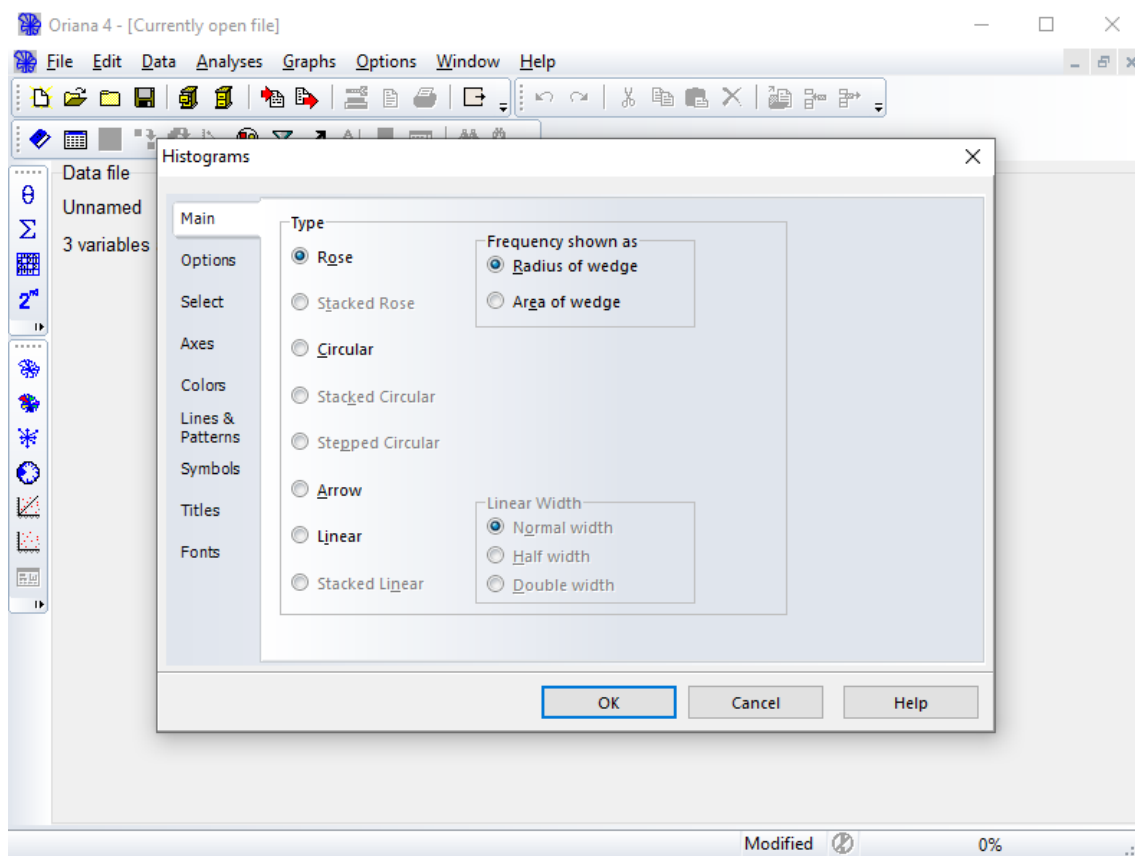


Ao construir uma tabela para expor esses resultados em um manuscrito, as seguintes informações devem estar presentes: O número de observações (n); o vetor médio (α) que representa por um ângulo o período no qual a maioria das espécies foram encontradas; o comprimento médio do vetor (r) que indica a concentração dos dados ao longo ano; o desvio padrão circular (SD) que está relacionado ao vetor médio; o valor da estatística do teste de uniformidade de Rayleigh (Z) e a probabilidade da uniformidade associada ao teste (P).

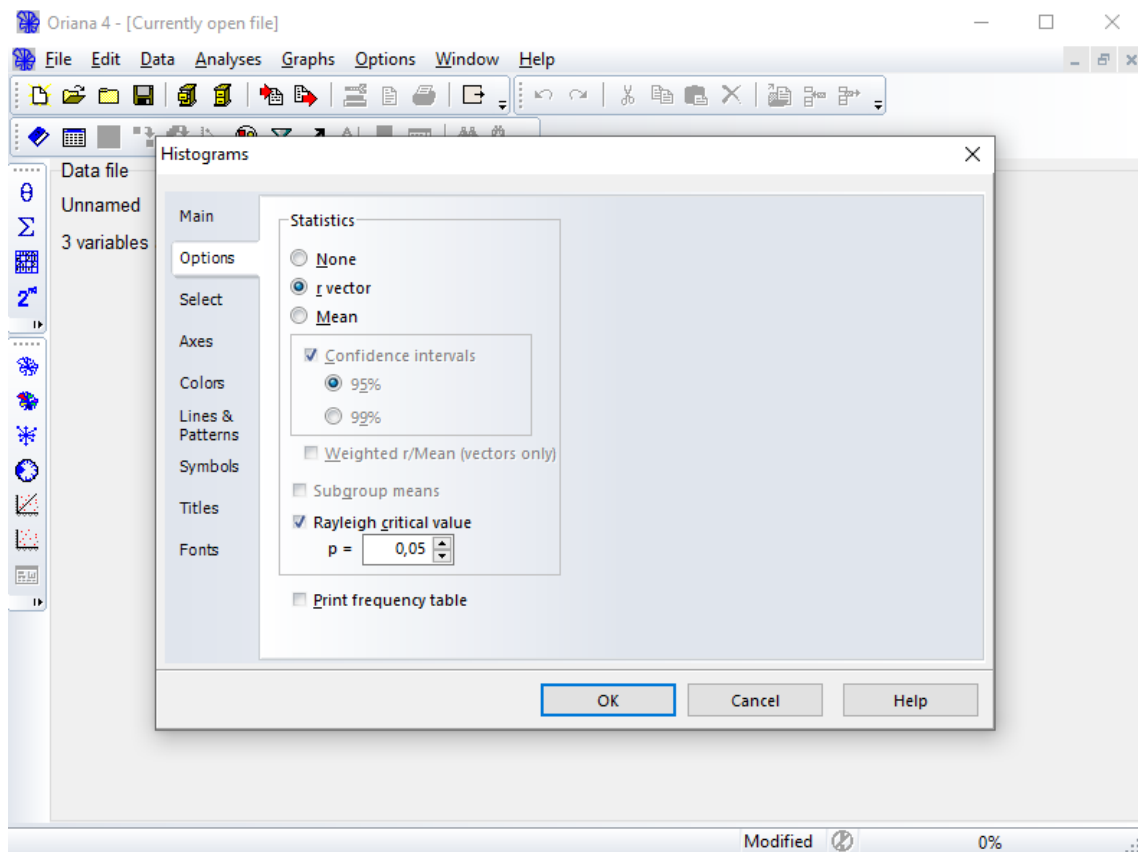
Variables	Abundance
Observations (n)	657
Mean Vector (α)	150.347°
Length of mean vector (r)	0.27
Circular Standard Deviation (SD)	92.757°
Rayleigh Test (Z)	47.79
Rayleigh test of uniformity (P)	<0.01

Passo 3: Gerando o diagrama de Rosa

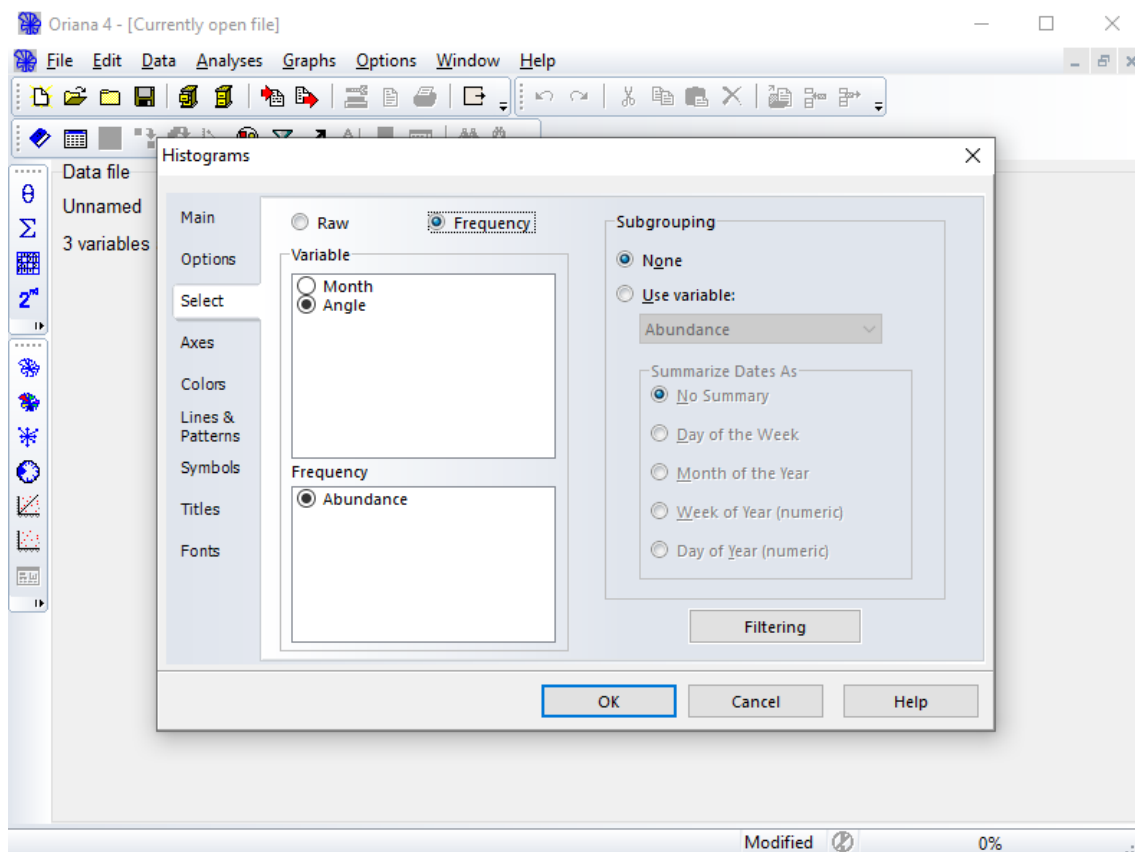
Após a análise estatística podemos gerar o gráfico para visualizar como nossos dados estão distribuídos ao longo do ano (graus no círculo). Existem diferentes tipos de gráficos que podem ser gerados dentro do Oriana, porém vamos utilizar aqui o diagrama de Rosa. Clique na aba “Graphs”, em seguida em “Histograms”:



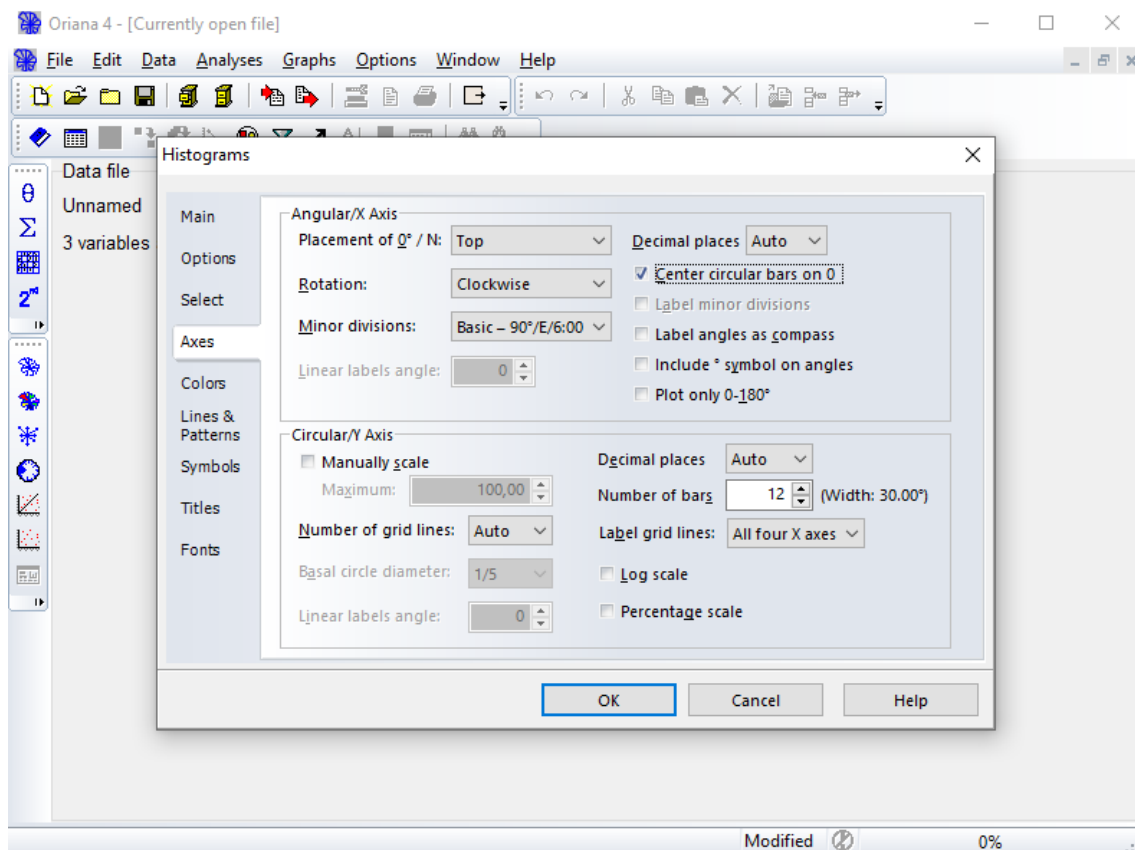
Na aba “Histograms” existem outras sub-abas. Na aba “Main” deixe selecionado “Rose” e na caixa “Frequency shown as” deixe selecionado “Radius of wedge”. Em seguida na aba “Options” selecione na caixa “Statistics”, a opção “r vector” e em seguida a opção “Rayleigh critical value” e deixe o $P = 0,05$:



Em seguida na aba “Select”, marque a opção “Frequency”. Na caixa “Variable” selecione a opção “Angle” e na caixa “Frequency” selecione a opção “Abundance”:

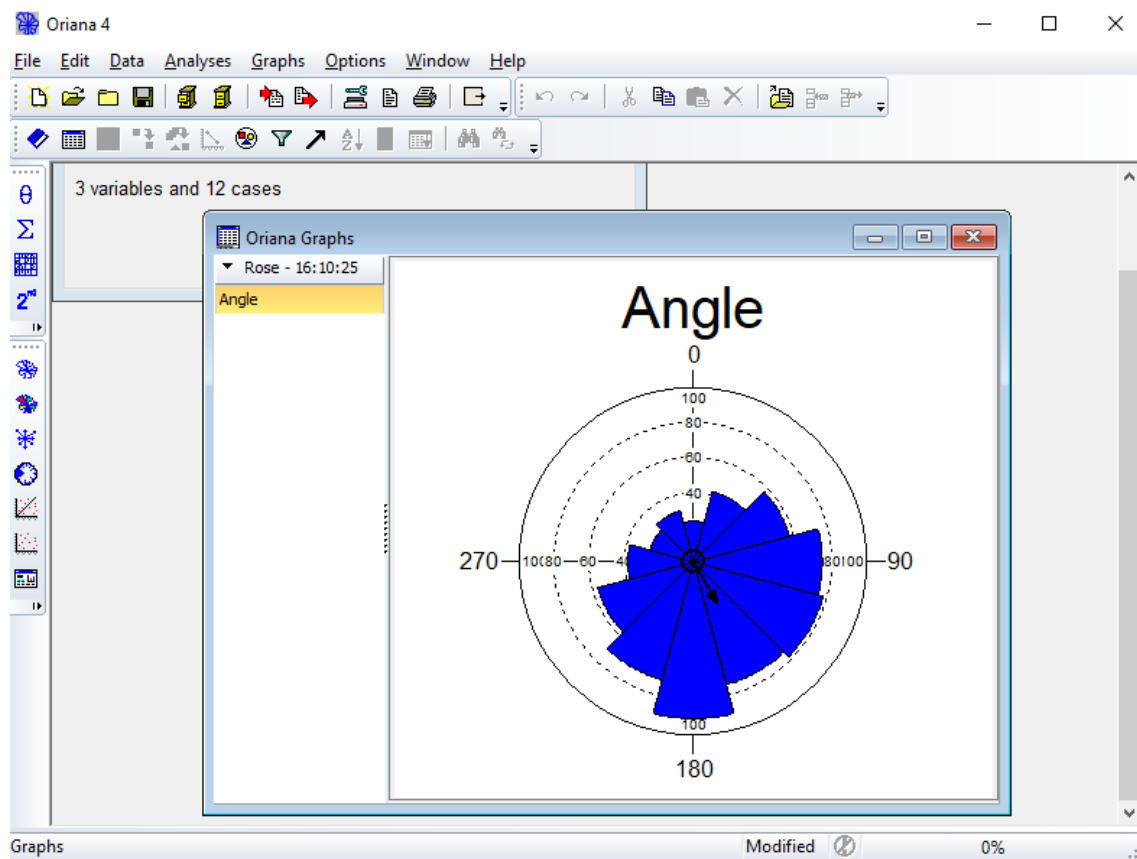


Em seguida, clique na aba “Axes” e na caixa “Angular/X Axis” selecione a opção “Center circular bars on 0”.

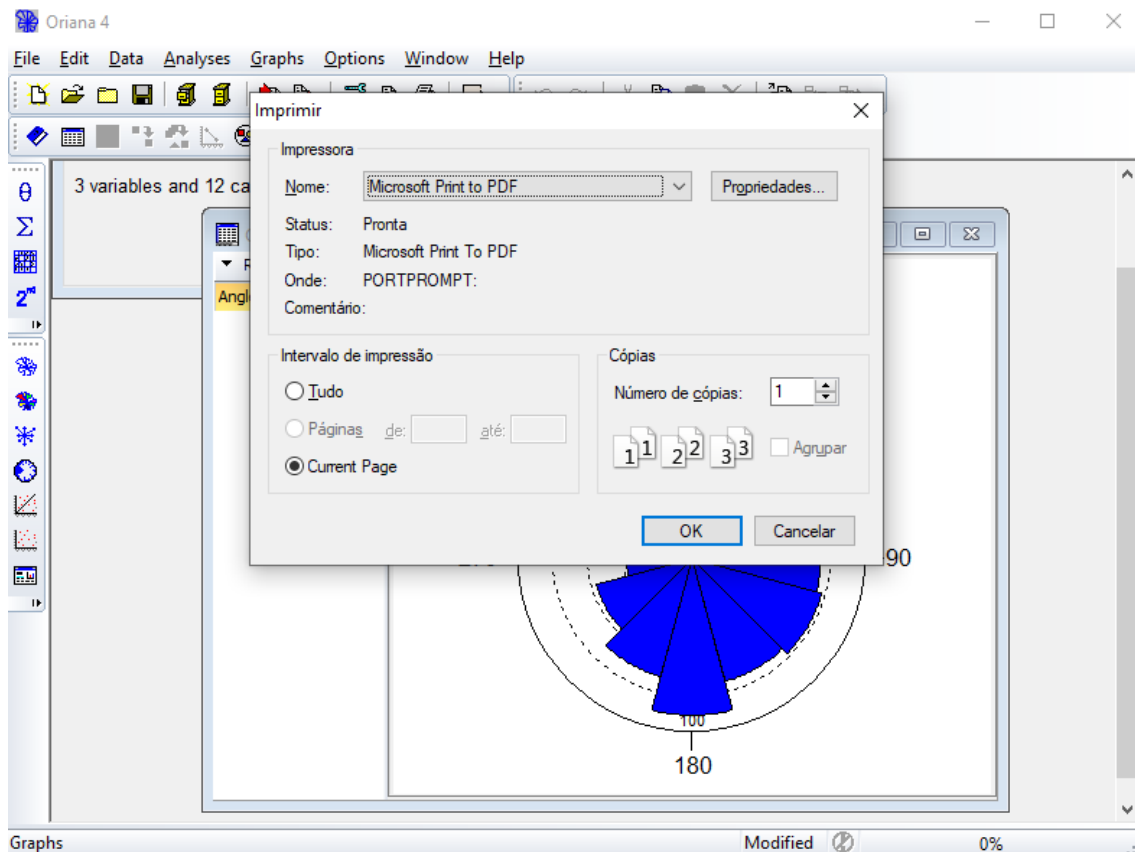


Em seguida, clique em “OK” para gerar o diagrama de Rosa. As barras azuis representam a frequência (abundância das espécies) para cada mês, que é representado pelos ângulos. O comprimento e a direção da seta indicam a medida de concentração dos dados ao longo do ano e mostram que a abundância não está distribuída ao acaso ao longo do ano e sim sazonalmente. O círculo preto no centro do diagrama de Rosa indica o intervalo de confiança de Rayleigh para o comprimento da seta. Note que os dados que utilizamos nesse tutorial possuem sazonalidade. Mantenha-se atento aos seus dados e observe principalmente a estatística do teste utilizado (Z), o valor de probabilidade associado (P) e o comprimento médio do vetor (r).

Por fim, caso queira editar a cor ou colocar títulos ou rótulos no diagrama, clique novamente na aba “Graphs” e “Histograms” e edite os parâmetros do gráfico nas opções: “Colors”, “Lines & Patterns”, “Symbols”, “Titles” e “Fonts”.



Para exportar o gráfico digite Ctrl + p no teclado e na aba “nome”, selecione a opção para exportar como .pdf e clique em OK. Pronto.



Referências

- Agostinelli, C. and U. Lund (2017). R package 'circular': Circular Statistics (version 0.4-93). URL <https://r-forge.r-project.org/projects/circular/>.
- Kovach, W. L. 2013. Oriana for Windows, version 4.02. Kovach Computing Services URL <https://www.kovcomp.co.uk/oriana/index.html>.
- Lund, U. and C. Agostinelli (2018). CircStats: Circular Statistics, from "Topics in Circular Statistics" (2001). R package version 0.2-6. URL <https://CRAN.R-project.org/package=CircStats>.
- Zar, J. H. 2010. Biostatistical Analysis. (J. H. Zar, ed.) (5th ed.). Prentice Hall, New Jersey, United States of America.