

TUTORIAL

RítmoAnálise

O programa RítmoAnálise é um *software* desenvolvido para gerar gráficos de Análise Rítmica.

A análise rítmica consiste na interpretação da sequência sobreposta dos elementos fundamentais do tempo: temperatura, pressão atmosférica, nebulosidade, vento, precipitação e na circulação sinótica de um local determinado. Os dados fornecidos por estações climatológicas de primeira classe plotados em gráficos com representação contínua e simultânea. A circulação regional obtida por meio da leitura e interpretação das cartas sinóticas.

Os resultados da análise é muito útil para os estudos de Climatologia Geográfica, através dela se chega à gênese dos fenômenos, sendo possível identificar-se há anomalias climáticas, e se o ritmo se manteve dentro do habitual para a localidade.

Para utilizar o RítmoAnálise, serão necessários, além do *software*, um programa de planilha eletrônica, como o Microsoft Excel[®], por exemplo.

Os dados dos elementos climáticos podem ser obtidos no *site* do INMET – Instituto Nacional de Meteorologia (www.inmet.gov.br) ou junto a órgãos meteorológicos.

Para se obter os sistemas atmosféricos atuantes é necessária a análise de Cartas Sinóticas e imagens de satélites no canal infravermelho.

As Cartas Sinóticas podem ser adquiridas junto à Marinha do Brasil, através do *site* <http://www.mar.mil.br/dhn/chm/meteo/prev/cartas/cartas.htm> ou através do CPTEC/INPE, através do *site* <http://tempo.cptec.inpe.br/>.

Imagens de satélite podem ser obtidas através do INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, através do *site* www.inpe.br.

Recomenda-se que seja utilizada a Carta Sinótica das 12:00 hr GMT e quando for efetuado o levantamento dos dados dos elementos climáticos, sejam utilizados também os dados do horário 12:00GMT para que haja uniformização das informações.

1ª ETAPA - OBTENÇÃO DOS DADOS CLIMÁTICOS

Os dados climatológicos e meteorológicos podem ser obtidos através de diversos órgãos públicos e privados.

O lugar mais fácil de se obter os dados é o *site* do INMET (www.inmet.gov.br).

Uma vez no *site*, clique no *banner* ou na opção “Rede de Estações” no menu principal (geralmente localizado à esquerda).

As estações meteorológicas do INMET podem ser do tipo Convencional ou Automática. As do tipo Convencional possuem dados em três horários: 6:00 hr, 12:00 hr e 18:00 hr GMT (9:00 hr, 15:00 hr e 21:00 hr no horário de Brasília, respectivamente). As estações do tipo Automático coletam os dados de hora em hora.

Escolhido o tipo de estação, abrirá uma nova página, que depois de carregada, mostrará um mapa do Brasil e marcado com balões. Cada balão representa uma estação automática. Utilize a barra de rolagem à direita na tela para escolher a estação automática de onde se pretende levantar os dados.

Sobre o mapa, aparecerá uma caixa de mensagem indicando a estação escolhida e informações sobre ela. Clique em “Dados”.

Atenção: Para melhor performance do sistema, as consultas estão limitadas aos últimos 90 dias. Para consultar períodos superiores a 90 dias, por favor, entre em contato com o INMET através do e-mail sadmet.df@inmet.gov.br, ou siga o procedimento descrito ao final desse capítulo.

Na nova página que se abriu, informe o período que você quer pesquisar e como medida de segurança, digite o código que aparece no espaço indicado.

Na página que se abre a seguir, estão as informações de vários parâmetros meteorológicos: temperatura (°C), Umidade (%), Ponto de Orvalho (°C), Pressão (hPa), Vento (m/s), Radiação (kJm²) e Chuva (mm).

Para se utilizar dados das estações automáticas é necessária a organização dos dados em tabela com o horário das cartas e das imagens, geralmente 12:00 GMT.

O INMET disponibiliza em tabela, apenas dados referentes aos últimos 90 dias. Para se ter acesso a dados anteriores a esse período, você pode solicitar via e-mail ou procedendo da seguinte forma:

- a) Coloque a data que você deseja;
- b) Aparecerá uma mensagem dizendo que a pesquisa é restrita aos últimos 90 dias.
- c) Clique em “Download de dados”;
- d) Os dados surgirão, separados por , (vírgula) e em linhas (fora de tabela);
- e) Selecione todos os dados com o mouse e copie (Ctrl+C ou clique com o botão direito do mouse e selecione Copiar)
- f) Abra um novo documento do Microsoft Word[®] (ou outro editor de textos, porém não sei se essas instruções funcionarão do mesmo jeito);
- g) Coloque a página na orientação “Paisagem” (página deitada);
- h) Cole os dados copiados da página do INMET (Ctrl+V ou clique no ícone de colar ou clique com o botão direito do mouse e selecione colar)
- i) Selecione todos os dados colados, vá no menu Tabela e clique em “Converter texto em tabela...”;
- j) Na caixa de diálogo que se abrirá, em “Texto separado em”, marque a opção “Outro” e no campo a frente, coloque , (vírgula) e dê OK;
- k) A tabela será gerada;
- l) Como o Microsoft Excel[®] não realiza operações com . (ponto) nos números decimais, substitua os . (pontos) por , (vírgulas);
- m) Abra a caixa de Substituição (Ctrl+U), em “Localizar” coloque . (ponto) e em “Substituir por” coloque , (vírgula) e clique em “Substituir tudo”;
- n) Agora a sua tabela teve os pontos dos números decimais substituídos por vírgula;
- o) Copie a tabela e cole no Microsoft Excel[®] para serem feitas as devidas tabulações e formatações.

2ª ETAPA – FORMATAÇÃO DOS DADOS

Ao copiar ou baixar os dados do INMET, pode ser utilizado o *software* Microsoft Excel® ou qualquer outro programa de planilha eletrônica para se organizar os dados.

Os elementos do clima que o RítmoAnálise utilizará são a temperatura máxima, mínima e média; pressão atmosférica; precipitação; direção dos ventos; massa de ar; umidade relativa do ar; insolação; nebulosidade; e radiação solar.

As massas de ar são obtidas através da análise das Cartas Sinóticas e imagens de satélite.

Os dados de precipitação é a somatória total do dia.

Todas as outras informações recomenda-se utilizar os dados das 12:00 hr GMT. Deve-se escolher entre umidade, insolação, nebulosidade e radiação para constar no gráfico.

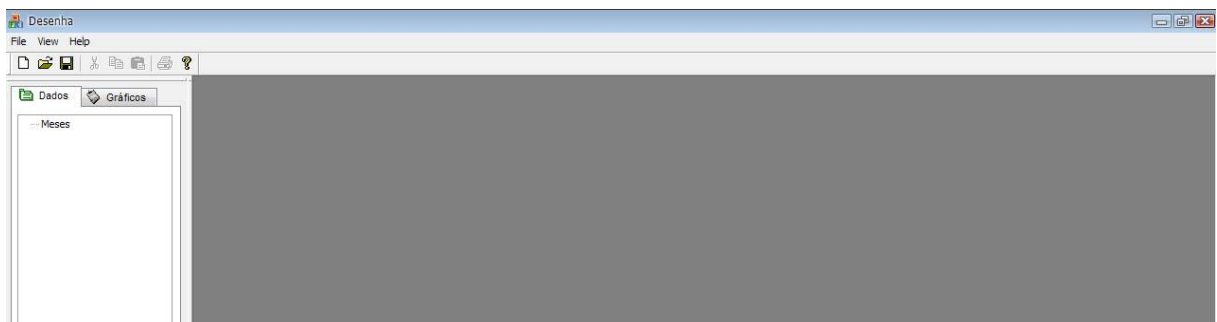
Uma vez formatado os dados na planilha, eles estão prontos para serem transpostos para a planilha do RítmoAnálise.


3ª ETAPA – ELABORANDO A ANÁLISE RÍTMICA

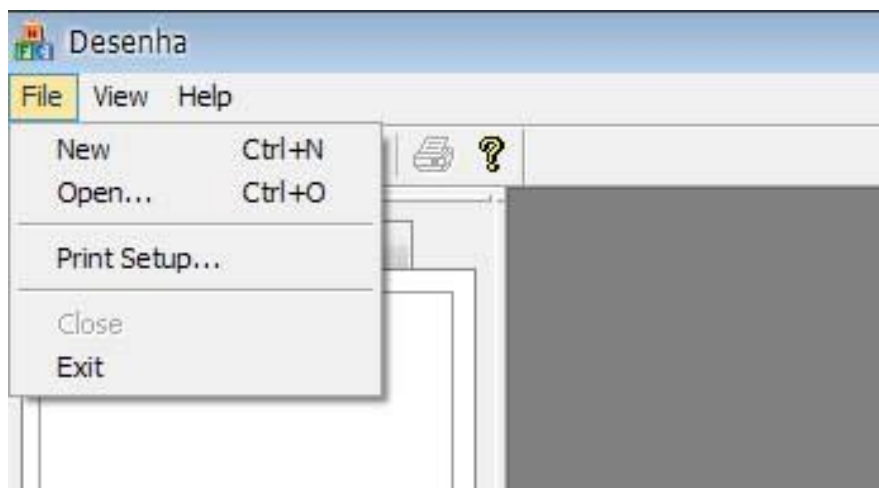
Abra o programa RítmoAnálise e escolha entre uma das opções de elementos meteorológicos para completar o gráfico: umidade, insolação, nebulosidade ou radiação solar.



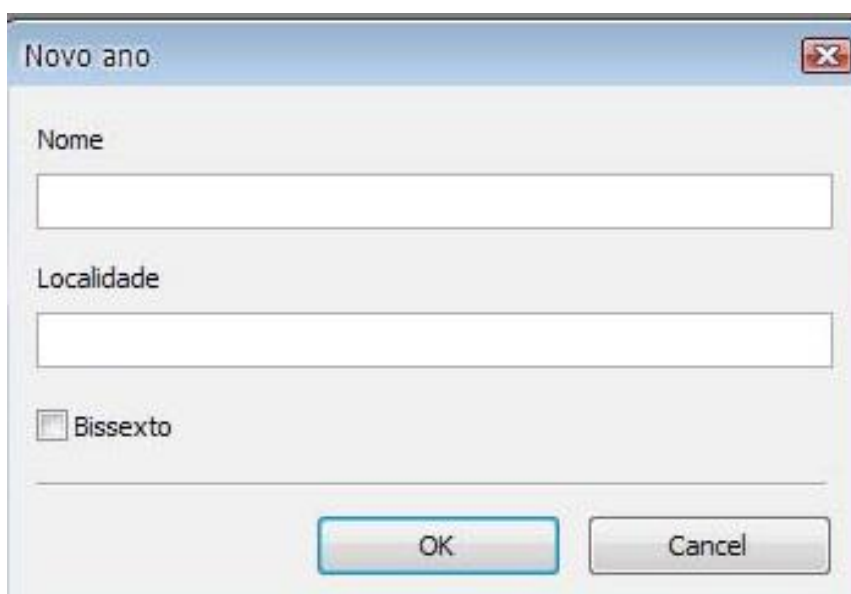
Para este tutorial será utilizado o elemento Umidade.



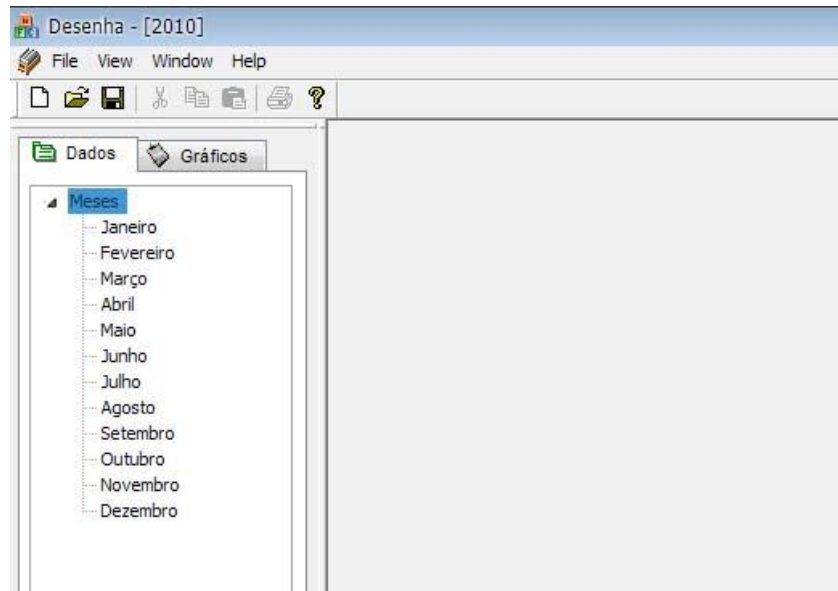
Crie um novo documento clicando com o *mouse* o ícone *New* (), ou selecionando *New* no menu *File*, ou ainda pressionando-se as teclas Ctrl+N.



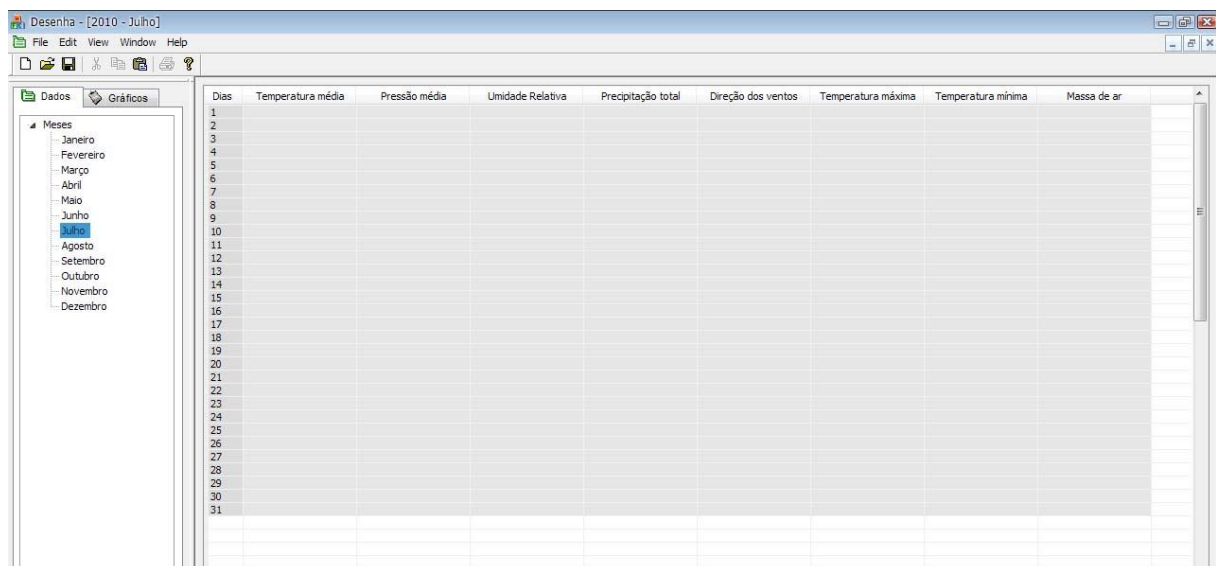
Na caixa de diálogo que abrir, no campo “Nome” coloque o ano dos dados utilizados, e no campo “Localidade” coloque a cidade para a qual está sendo elaborada a Análise Rítmica. Tratando-se de ano bissexto, marca a caixa de seleção correspondente e clique em OK.



Agora abrirá os meses para serem preenchidos com os dados.



Selecione o mês desejado dando 2 cliques sobre ele. À direita da tela abrirá a planilha para se carregar os dados.




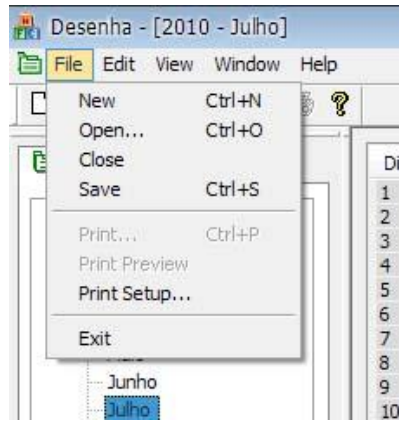
Insira os dados na planilha digitando-os ou simplesmente utilizando a opção “copiar/colar” do Microsoft Excel[®]. Para abrir a célula de um clique sobre a linha (ela ficará azul) e de novamente um clique sobre a célula.

Se for utilizar o método de “copiar/colar), basta abrir a primeira célula e colar a coluna inteira copiada do Microsoft Excel[®].

Repita o processo para todas as informações da planilha.

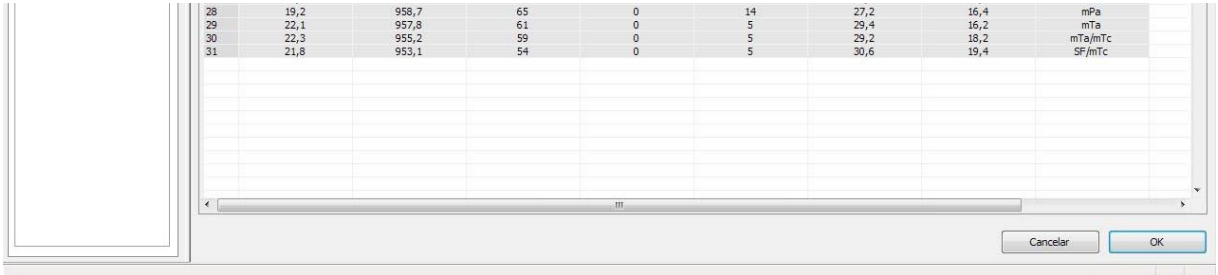
Dias	Temperatura média	Pressão média	Umidade Relativa	Precipitação total	Direção dos ventos	Temperatura máxima	Temperatura mínima	Massa de ar
2	19,6	959,6	59	0	5	26,8	16,2	mPa
3	19,9	957,5	59	0	5	27,4	15,2	mPa
4	20,2	958,2	59	0	5	28,4	16,1	mTa
5	21	956,8	58	0	9	27,3	15,8	mTa
6	19	956,7	60	0	14	27,7	15,5	mTa
7	20,1	957,1	56	0	5	28,3	16,7	mTa
8	21,6	955,8	57	0	5	28,3	15,8	mTa
9	20,8	955,5	54	0	5	28,8	18,5	SF
10	20,3	956,2	61	0	9	28,2	17,9	mPa
11	20,3	956,2	72	0	5	27,2	17,1	SF/mPa
12	19,6	952,8	70	0	5	23,7	15,9	mTa/mTc
13	20,8	949,2	66	0,4	5	29,7	18,3	SF/mTc
14	12,4	953,4	93	0,8	23	15	11,6	SF/mPa
15	9,1	956	84	0,4	14	14,3	6,7	mPa
16	13	957,2	86	0	14	14,9	10	mPa
17	14,6	961,1	89	38,6	9	19,9	9,9	mPa
18	16,6	962	78	0,6	14	24,2	12,9	mPa
19	16,7	960	82	0	5	25,9	16,2	SF/mPa
20	17,4	957,1	91	0	32	27,5	17,1	SF/mPa
21	15,5	956,8	81	1,5	0	25,6	9,3	SF/mPa
22	21,6	953,6	69	0	5	29,6	19,1	mPa/mTa
23	21,9	954	57	0	5	30,1	18	SF/mPa
24	17,9	957,6	86	0	0	27,2	16,4	SF/mPa
25	19,6	958	71	0	5	27,7	17,3	mPa
26	20	959,4	68	0	5	28,3	16,8	mTa
27	20,8	957,4	61	0	23	27,6	15,3	SF
28	18,4	958	71	0	5	26,5	14,8	mPa
29	19,2	958,7	65	0	14	27,2	16,4	mPa
30	22,1	957,8	61	0	5	29,4	16,2	mTa
31	22,3	955,2	59	0	5	29,2	18,2	mTa/mTc
	21,8	953,1	54	0	5	30,6	19,4	SF/mTc

Salve os dados clicando com o mouse o ícone Save (), ou selecionando Save no menu *File*, ou ainda pressionando-se as teclas Ctrl+S.

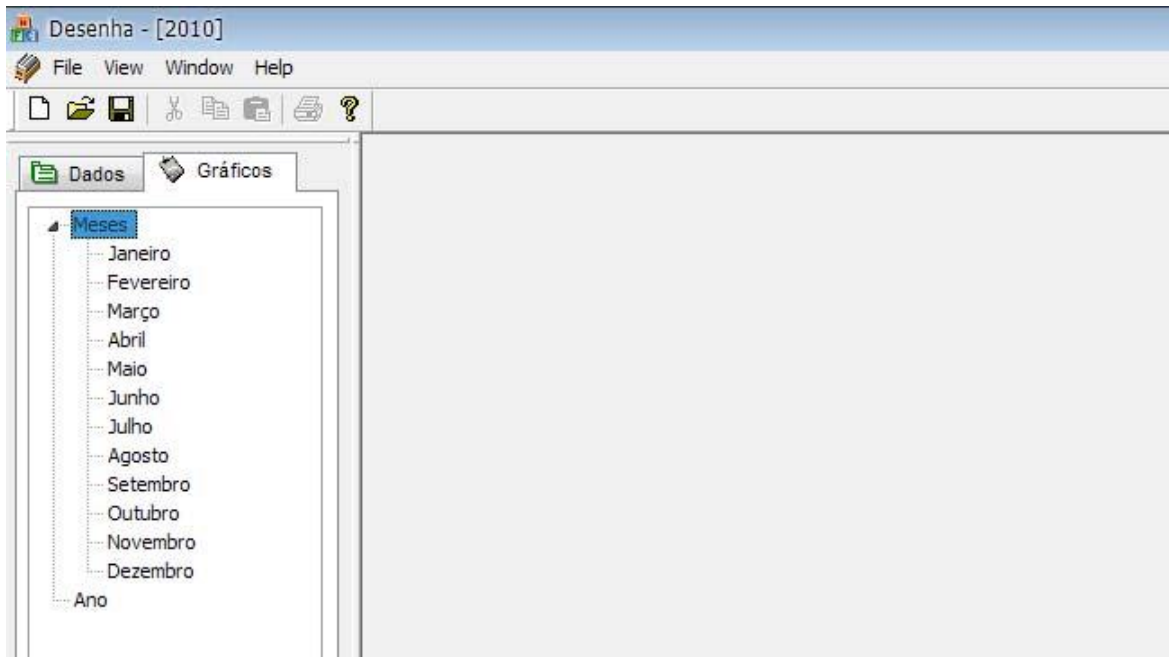


Dê um nome para o projeto, selecione a pasta onde será salvo e clique em Salvar.

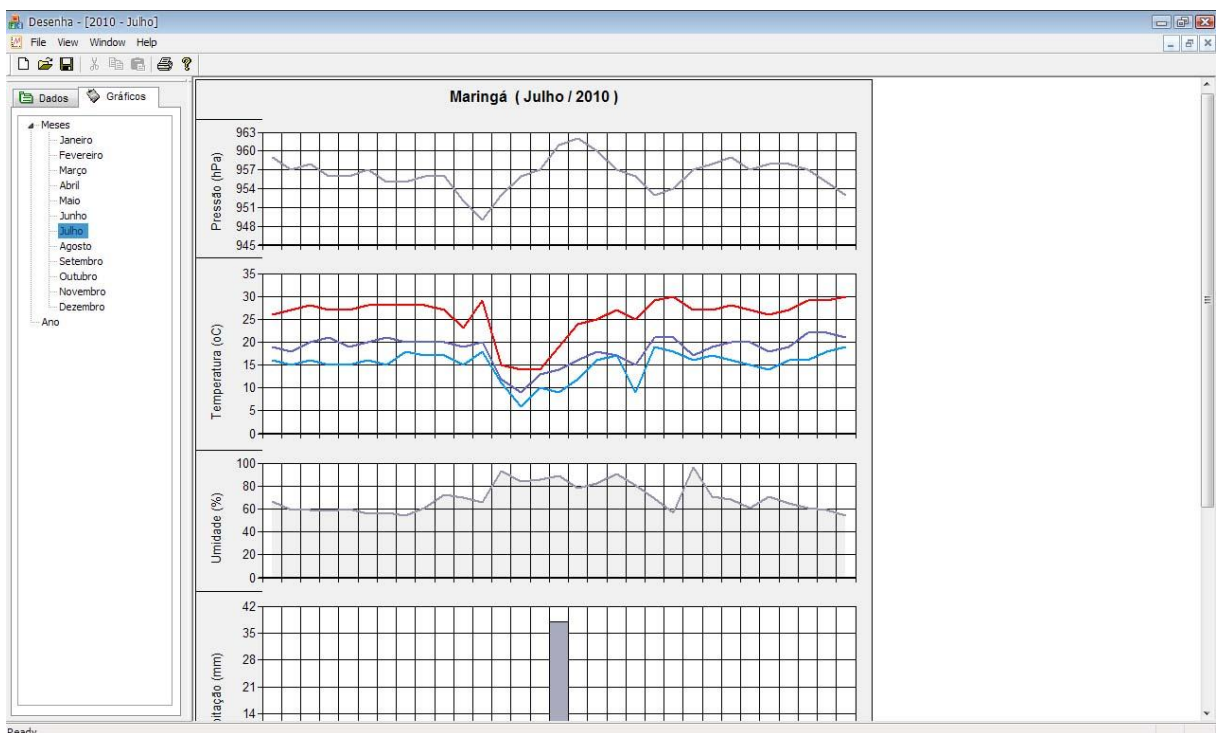
Clique agora em OK no canto inferior esquerdo da tela e salve novamente se for solicitado.



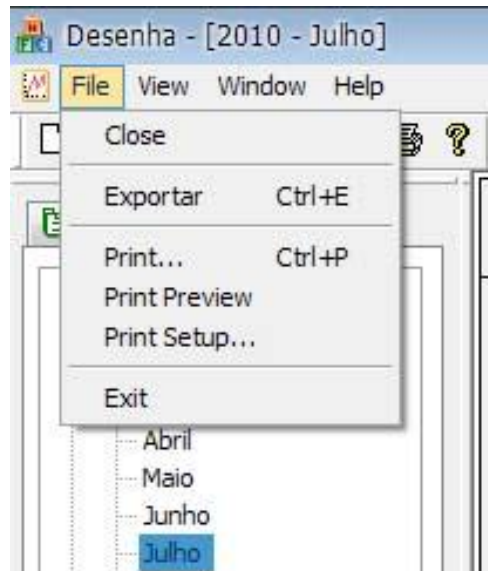
A tela à direita ficará em branco. Selecione a guia Gráficos e de 2 cliques no mês que você preencheu a planilha com os dados.



Pronto, os gráficos da Análise Rítmica foram gerados com sucesso.



Para utilizá-lo em seu trabalho, basta exportá-lo utilizando a função Exportar no menu *File* ou pressionando as teclas Ctrl+E.



Nomeie o arquivo e escolha a pasta onde será salvo. O arquivo dos gráficos pode ser salvo no formato Meta-arquivo avançado (.emf) ou Windows meta-arquivo (.wmf). Ambos arquivos podem ser inseridos no Microsoft Word® como figura.

ETAPA EXTRA – ANÁLISE DE CARTAS SINÓTICAS

Para se analisar as Cartas Sinóticas, deve-se ter conhecimentos sobre a atuação das massas de ar, avanço de frentes e sistemas ciclônicos e anti-ciclônicos.

Recomenda-se o uso das cartas da Marinha do Brasil do horário das 12:00 hr GMT.

Primeiro localiza-se a cidade a qual está sendo feita a Análise Rítmica. As cartas da Marinha possuem apenas o contorno dos países da América do Sul. Localize a cidade através das coordenadas geográficas.

Após localizada a cidade, verifica-se qual massa de ar está atuando sobre aquela localidade, segundo metodologia desenvolvida por Borsato (2006).

As massas de ar que atuam sobre o Brasil são: (principalmente)

mPa – massa Polar atlântica (sistema de alta pressão)

mTa – massa Tropical atlântica (sistema de alta pressão)

mEc – massa Equatorial continental (sistema de baixa pressão)

mTc – massa Tropical continental (sistema de baixa pressão)

Data	SF	mPa	mTa	mTc	mEc	Precipitação (mm)	Chuva Frontal (mm)	Chuva Convectiva (mm)
1/6/2003		24				0	0	0
2/6/2003	12	12				0,2	0,2	0
3/6/2003		24				0	0	0
4/6/2003		24				0	0	0
5/6/2003		12	12			0	0	0
6/6/2003		24				0	0	0
7/6/2003		24				0	0	0
8/6/2003		12			12	0	0	0
9/6/2003	12			12		0	0	0
10/6/2003	24					29,4	29,4	0
11/6/2003	6	18				0,2	0,2	0
12/6/2003		24				0	0	0
13/6/2003		24				0	0	0
14/6/2003		12		12		0	0	0
15/6/2003				24		0	0	0
16/6/2003	24					41,6	41,6	0
17/6/2003	6	18				0	0	0
18/6/2003		24				0	0	0
19/6/2003		24				0	0	0
20/6/2003		12	12			0	0	0
21/6/2003			24			0	0	0
22/6/2003	12		12			0	0	0
23/6/2003	24					11,8	11,8	0
24/6/2003	12	12				12,2	12,2	0
25/6/2003		24				0,6	0,6	0
26/6/2003	6	18				11,2	11,2	0
27/6/2003		24				6,4	6,4	0
28/6/2003	12			12		0,2	0,2	0
29/6/2003	24					0	0	0
30/6/2003	12	12				13	13	0
31/6/2003	-	-	-	-	-	-	-	-
Totais	186	402	60	60	12	126,8	126,8	0,0
%	25,8	55,9	8,3	8,3	1,7	100	100	0,0

Analise também a carta das 0:00 hr GMT para acompanhar o avanço das massas de ar.

Havendo atuação de mais de uma massa de ar no dia, coloque todas na Análise Rítmica.

Havendo atuação de um Sistema Frontal na localidade, utilize a sigla SF na Análise Rítmica.

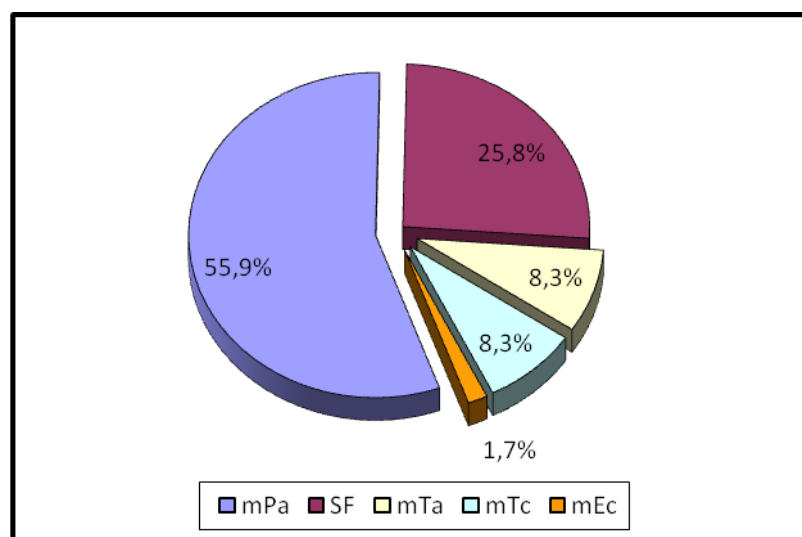
Repita o processo para cada dia do mês estudado.

Crie uma tabela (como o exemplo acima) para anotar os sistemas atuantes, a quantidade de chuva (obtida dos boletins da estação utilizada) e o tipo de chuva (frontal ou convectiva).

Os números (6,12, 18 e 24) correspondem à quantidade de horas que cada sistema atuou sobre a localidade estudada.

Obs. Para se obter esses valores é necessárias experiências e utilizar a lógica, levando em conta a carta anterior e posterior.

Após elaborar a tabela, faça um gráfico de setores representando as porcentagens de participação de cada sistema.



OUTRAS FUNÇÕES

O *software* RítmoAnálise é uso livre. Pede-se por gentileza que quem utilizá-lo faça a citação da autoria. Use as referências abaixo ou copie clicando na opção “Como citar este programa”.

BORSATO, V. A., **A Participação dos sistemas atmosféricos atuantes na bacia do rio Paraná no período de 1980 a 2003**. Tese (parcial), (Doutorado) Nupélia, Universidade Estadual de Maringá. Maringá, 2006.

BORSATO, V. A. BORSATO F. H, **A dinâmica atmosférica e a influência da tropicalidade no inverno de 2007 em Maringá PR – Espacial**. In: 8º Simpósio Brasileiro de Climatologia Geográfica. Evolução Tecnológica e Climatológica. Universidade Federal de Uberlândia. Agosto 2008. Eixo 5 – Técnica em Climatologia - CD-ROM

O programa já vai com dois arquivos Dynamic-link library (.dll) necessários para a execução do programa. Porém, pode ser que o computador onde o programa foi instalado não possua outras dll's necessárias para sua execução. Caso isso aconteça, anote o arquivo DLL solicitado e mande um e-mail para que possamos anexar este arquivo. Você pode também pesquisar o arquivo faltante no *site* Google (www.google.com.br), baixá-lo e copiá-lo para a pasta onde o programa foi instalado. Esses arquivos podem ser encontrados facilmente e gratuitamente na Internet. Você pode ainda nos informar o erro clicando na opção “Reportar erro”.

Nossos e-mails para contato são:

Prof. Dr. Victor de Assunção Borsato, criador do programa:

victorborsato@yahoo.com.br

Prof. Ms. Frank Helber Borsato, desenvolvedor do programa:

frankhelbert@utfpr.edu.br

Prof. Ms. Mitchel Druz, responsável pela interface e instalador do programa:

m_druz@yahoo.com.br