

4 Referências Bibliográficas

Brian, Doty, 1995 "The Grid Analyses and Display System". Distribuido via Internet - <http://grads.iges.org/grads/>

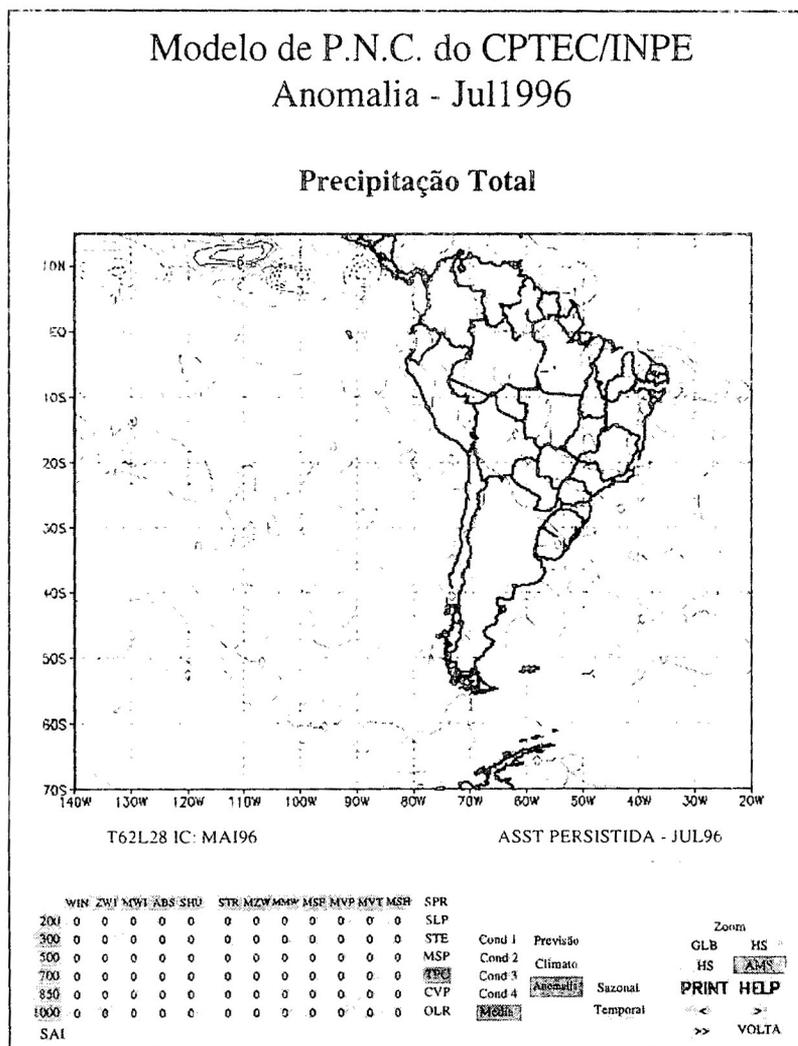


Figura 2 - Previsão de precipitação acumulada em julho de 1996, a partir da condição inicial de maio de 1996.

Modelo de P.N.C. do CPTEC/INPE
Anomalia - Jul1996

Precipitação Total

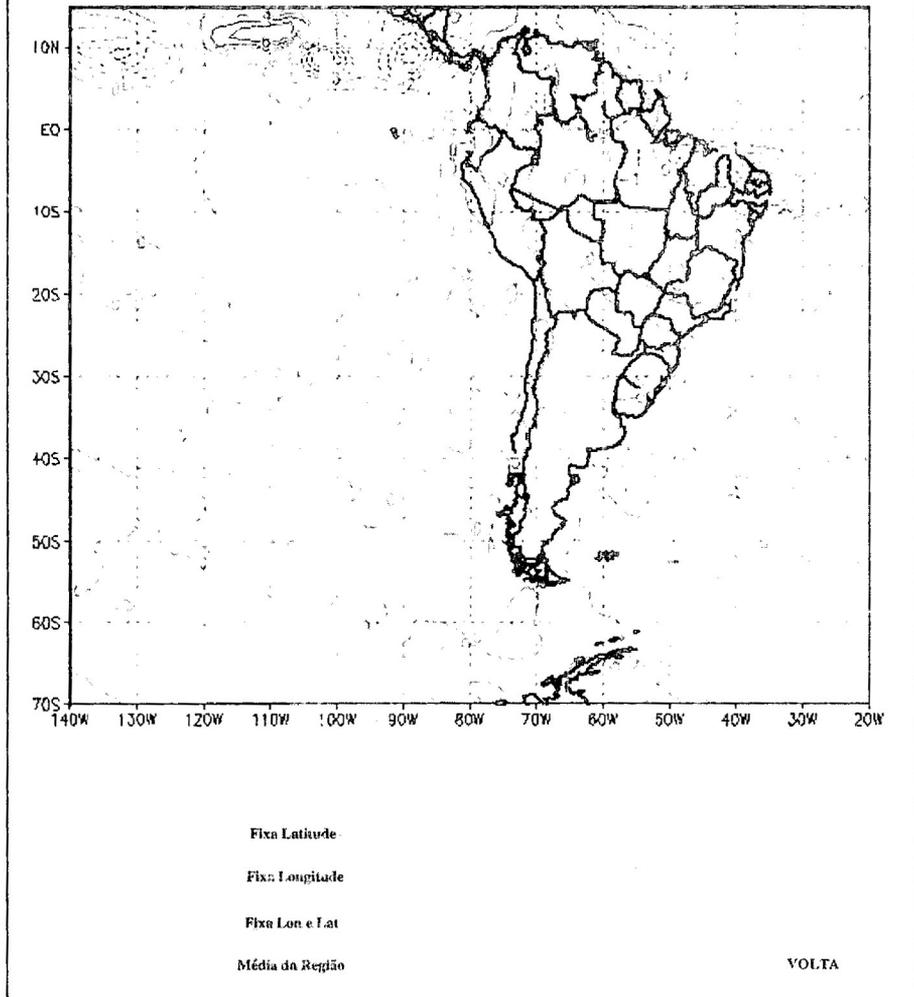


Figura 3 - Tela onde o usuário define através do *mouse* a região para a série temporal.

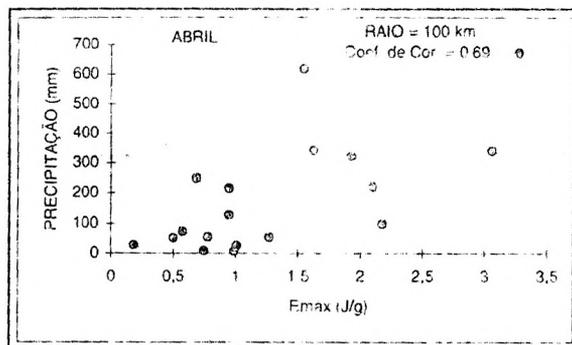


Fig. 4 - Diagrama de dispersão entre a E_{max} e o total diário de precipitação coletado em abril de 1985 pelos postos pluviométricos situados dentro de um círculo com raio de 100 km centrado na sede do radar.

4 Referências Bibliográficas

ARAUJO, H. A.; CORREIA, M. F.; SILVA ARAGÃO, M. R. (1994): Padrões de Ecos de Radar Meteorológico Observados no Semi-árido Brasileiro. VIII Congresso Brasileiro de Meteorologia e II Congresso Latino-Americano e Ibérico de Meteorologia. Anais 1. pp. 238-241. Belo Horizonte-MG.

MASSAMBANI, O. e CORREIA, M. F. (1988): A Natureza da Precipitação no Semi-Árido Brasileiro: Uma Análise dos Dados do Radar Meteorológico de Petrolina-PE. V Congresso Brasileiro de Meteorologia. Anais 2. pp. VIII.9 - VIII.13. Rio de Janeiro-RJ.

Visualização dos Produtos Numéricos do Modelo de Clima do CPTEC através de um Sistema Gráfico

Marcos Paulo Accauchy
Mário Francisco Leal de Quadro

Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos (CPTEC). Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE)

Abstract

Since 1995 January in the CPTEC has been made climate simulations every month with the atmospheric global model. The results are for a 6-month period starting from the 4 initial conditions (IC), persisting the last monthly observed sea surface temperature, and produce diary global grid point with intervals of 1.875 degrees in both latitude and longitude, with 19 variables in binary format. A graphic system was developed to visualize mensal and five days mean made with these binary global grids. This system, developed with the GrADS/COLA (Doty, 1995) software is a graphic interface to permit visualize meteorological variables in graphic form (isolines, shaded) into maps. The objective of this work is present this graphic system, which today is running in CPTEC to visualize the climate predictions, and divulge to public for the use in regional centers and others meteorological institutes. Some facilities of this system are, besides, the calculus of the seasonal means for some areas of global and times series (variable x time) of the model's predictions generated from the each IC.

1 Introdução

A partir de janeiro de 1995 o CPTEC (Centro de Previsão do Tempo e Estudos Climáticos) vem desenvolvendo uma atividade inédita em termos de análises climáticas. Através de um modelo de circulação geral atmosférico (MCGA), simulações climáticas são realizadas mensalmente com o objetivo de se avaliar o comportamento atmosférico dos próximos meses. Para tal, são executadas rodadas a partir de quatro condições iniciais (CI), por um período que varia de 4 a 6 meses, persistindo a última anomalia de temperatura da superfície do mar (TSM) observada.

O modelo gera arquivos diários, em ponto de grade (1.875 graus de latitude / longitude), com 19 variáveis em formato binário. Médias pentadais e mensais são calculadas a partir das saídas diárias, as quais são visualizadas através de um sistema gráfico desenvolvido utilizando o software GrADS (Grid Analysis and Display System) / COLA. Este software é uma interface gráfica que possibilita a visualização de variáveis meteorológicas, entre outras.

Em função do modelo disponibilizar as variáveis em diferentes níveis da atmosfera, este trabalho tem por finalidade apresentar um sistema gráfico que facilita a visualização destas variáveis climáticas em ambiente UNIX.

Uma grande vantagem do sistema reside no fato de poder apresentar os resultados do MCGA além de possibilitar a interação entre as variáveis do modelo, de forma que o usuário possa visualizar, através de uma sobreposição de campos, até três variáveis em uma mesma tela.

Inicialmente é apresentado na tela principal uma série de opções para seleção das variáveis do modelo. O usuário pode escolher a visualização de campos médios mensais ou pentadais, gerados a partir das condições de TSM prevista ou persistida, em diferentes resoluções espaciais e o mês do experimento realizado (fig. 1).

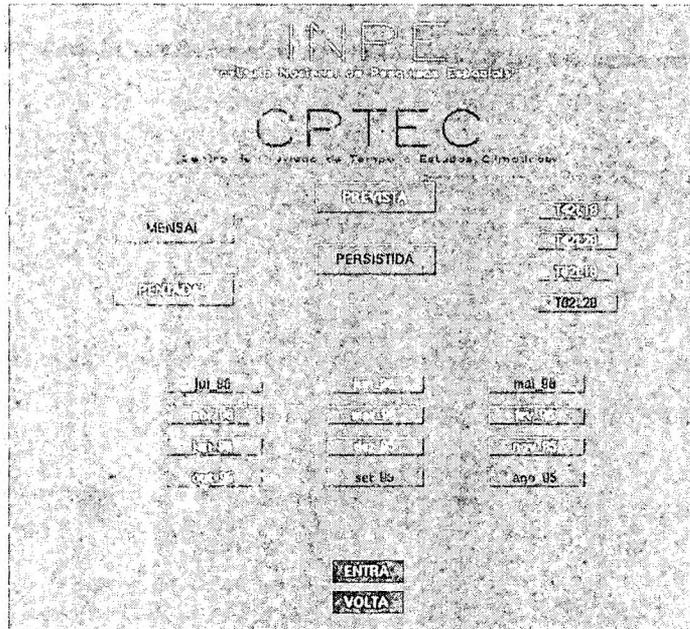


Figura 1 - Tela inicial do sistema gráfico de visualização das saídas do modelo climático do CPTEC.

Depois de selecionadas as opções iniciais, o sistema apresentará uma próxima tela onde o usuário poderá escolher os campos meteorológicos para os meses de previsão. A figura 2 mostra um exemplo de uma variável selecionada sobre a região da América do Sul, para um determinado mês de previsão.

O usuário tem a opção de visualizar até três variáveis na mesma tela, apenas selecionando o campo em um determinado nível. Ele ainda tem a opção de visualizar as quatro CI do modelo e a média delas individualmente para cada variável. O campo selecionado poderá ser o previsto, climatológico ou o de anomalia, dependendo da preferência do usuário. Existe ainda a possibilidade de escolher através de um mapa global, uma determinada área de interesse para a visualização dos campos (zoom).

O programa também possibilita a visualização de médias sazonais e médias temporais dos campos. Na média temporal o usuário poderá escolher a forma de visualização do gráfico, ou seja, ele poderá fixar apenas a longitude variando a latitude, fixar apenas a latitude variando a longitude, fixar a latitude e a longitude ou optar pela média de uma determinada região selecionada com o mouse (fig. 3).

O resultado desta média temporal será um gráfico de tempo versus valor da variável. Nele serão mostradas cinco linhas, as CI e a média delas. Cada linha terá uma cor específica que será indicada no menu de botões. No menu de botões existe uma opção para imprimir a imagem que está na tela em um arquivo no formato postscript para futura impressão no papel. Basta clicar no botão de impressão que o programa lhe pedirá um nome para a figura.

3 Conclusão

É importante salientar a crescente evolução dos pacotes gráficos utilizados para a visualização de produtos meteorológicos. Hoje em dia é bastante fácil, através de um software como o GrADS, por exemplo, o manuseio de dados meteorológicos observacionais e dados gerados por modelos numéricos.

Este trabalho descreve algumas facilidades que o GrADS oferece para a apresentação das saídas do modelo climático. Cálculo de variáveis derivadas, correlação entre variáveis e séries temporais são obtidos com facilidade através desse sistema gráfico.

A vantagem principal desse sistema, reside no fato do usuário fazer todas as seleções apenas com o uso do "mouse". Ele escolherá a opção desejada e dará um click com o mouse neste botão e esperará o sistema atualizar a página. Com isso o usuário poderá visualizar ou gerar arquivos no formato postscript dos campos do MCGA em forma de mapas ou gráficos e também optar de acordo com as suas preferências, a melhor forma de apresentação dos campos.