

## Agradecimentos

A Ângela Y. Harada, pela transferência e manipulação inicial dos arquivos em São José dos Campos; a Javier Tomasella e Maura M. Padovan, pela implantação e manutenção em Cachoeira Paulista do sítio ABRACOS/CPTEC/INPE na Internet.

## Referências Bibliográficas

Gash, J. H. C.; Nobre, C. A.; Roberts, J. M.; Victoria, R. L. (eds) **Amazonian Deforestation and Climate**. Chichester, UK, Wiley, 1996. 611 p.

Shuttleworth, W. J.; Gash, J. H. C.; Roberts, J. M.; Nobre, C. A.; Molion, L. C. B.; Ribeiro, M. N. G. Post-deforestation Amazonian climate: Anglo-Brazilian research to improve prediction. *J. Hydrology*, **129**:71-85, 1991.

Ubarana, V. N. **Experimentos observacionais e modelagem de perdas por interceptação da precipitação na Floresta Amazônica**. Dissertação de Mestrado em Meteorologia. São José dos Campos, INPE, 1995. 94 p.

# Um Sistema de Visualização dos Produtos Numéricos do Modelo Global do CPTEC

*José Antonio Aravéquia  
Centro de Previsão do Tempo e Estudos Climáticos  
Instituto Nacional Pesquisas Espaciais Rodovia Presidente Dutra, km 40 Cachoeira Paulista-SP*

## Abstract

The output results of CPTEC's Global Model are about 25 variables in grid points for 28 levels in vertical. A visualization system to draw charts was developed to help meteorologists in the work of analyses of this grids. This system was built using the GrADS/COLA software. GrADS is a graphical interface that works mainly with meteorological 4D data and provides a Script programmable language. Our visualization system built in the GrADS Script gives to meteorologist the friendly mouse way to view all CPTEC numerical weather prediction (NWP) grids. This paper show that system and point out the main points to alter it for use in another centers to view CPTEC NWP data.

## Introdução

Atualmente a previsão do tempo está intimamente ligada a análise de resultados de modelos numéricos. Seguindo o avanço do poder computacional os modelos tiveram suas resoluções aumentadas, tanto na vertical quanto na horizontal. O número das variáveis derivadas que atualmente são calculadas pelos modelos passa de vinte e algumas vezes chega a trinta. Para se ter uma idéia o arquivo com os resultados da integração de um modelo global com uma resolução relativamente baixa tem mais de 5 milhões de números para representar a previsão de apenas um horário do dia. Assim, somos incapazes de imaginar um centro de previsão do tempo sem um sistema de visualização gráfica de resultados numéricos que também use os recursos computacionais auxiliando o trabalho do meteorologista. Esta é uma preocupação que levou alguns dos centros de pesquisa e previsão do tempo a desenvolverem sistemas gráficos que solucionassem esse problema.

O Cola (Center for Ocean-Land-Atmosphere Studies-USA) desenvolveu o Grid Analysis and Display System (GrADS) para ser uma ferramenta de análise e visualização de dados de geociências (GrADS Home Page). com o uso deste sistema, que é gratuitamente distribuído via Internet para diversos tipos de estações de trabalho e também para PCs rodando no DOS, desenvolveu-se no CPTEC um sistema baseado na linguagem Script do GrADS para análise e visualização de dados de previsão. Tal sistema será descrito e apresentado a seguir.

## O Sistema em Uso

O sistema, no CPTEC apelidado de TIM.GS (telas iterativas meteorológicas) foi desenvolvido com o uso da linguagem interpretada Script (Doty, 1995). Essa linguagem permite acionar uma sequência de comandos armazenados em um arquivo ASC para o GrADS executá-las. com isso procedimentos longos ou repetitivos são usados com apenas um comando (**run arq**). O comando **run** necessita que os comandos do GrADS estejam entre cotas(' ') no arquivo (**arq**) podendo ter variáveis e controle de fluxo. Informações detalhadas sobre o uso tanto do GrADS quanto de sua linguagem Script estão disponíveis através da Internet no seguinte *site*:

**ftp://sprite.llnl.gov/pub/fiorino/grads/doc/grads.www/grads.html** .

na Figura 1 é mostrada parte da página de entrada do sistema TIM.GS que oferece as opções de Campos, Loops e Cortes Verticais...

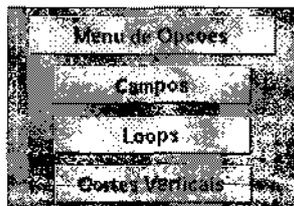


Fig. 1 - Opções principais do sistema de visualização gráfica.

A opção Campos dá a possibilidade de visualizar campos bidimensionais, podendo-se escolher o horário, o nível de pressão e a variável a plotar. Tudo através de botões acionáveis pelo mouse.

A figura 2 apresenta um campo horizontal de previsão de precipitação acumulada visualizado pelo sistema.

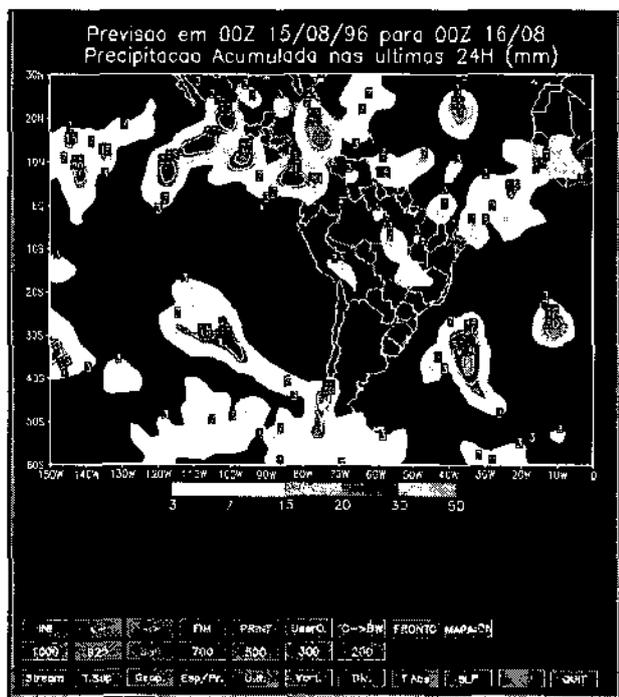


Fig. 2 - Previsão de precipitação acumulada vista na opção Campos.

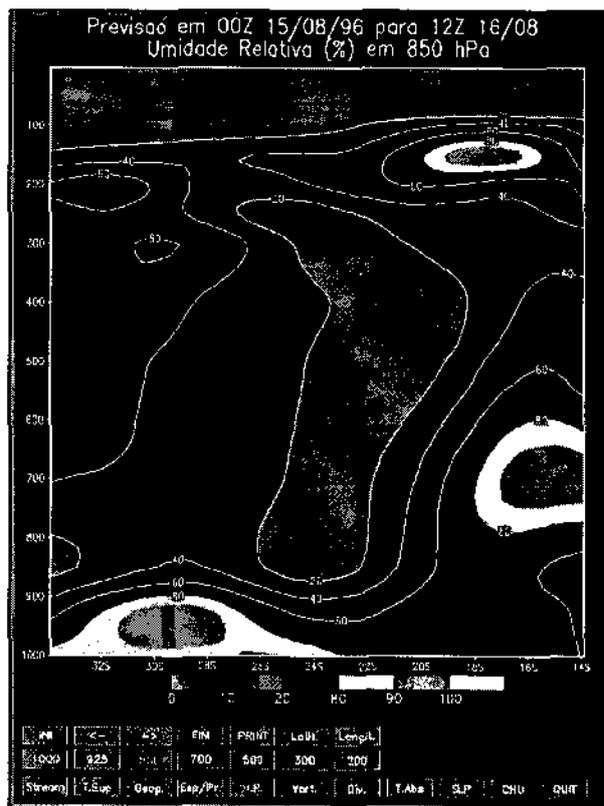


Fig. 3 - Corte vertical da umidade relativa.

A opção Loops permite a visualização do comportamento do campo de uma variável por todos ou alguns passos da previsão. Ideal para verificar deslocamentos nesta opção o meteorologista pode ver como estão avançando os sistemas meteorológicos.

na opção de cortes verticais o meteorologista tem a possibilidade de escolher um ponto sobre um campo horizontal sobre o qual ele deseja um corte vertical longitudinal ou latitudinal. Esta opção é ideal para verificar a estrutura vertical da atmosfera, como por exemplo para saber quais as camadas mais úmidas, de maior contraste térmico, entre outras características facilmente identificáveis através de cortes verticais. A figura 3 apresenta um corte vertical do campo de previsão de umidade relativa.

## O Uso em Outras Máquinas

O uso em outras máquinas é bem simples quando se trata de estações de trabalho com sistema operacional Unix (Cutler *et al.*, 1994), as quais permitem os longos nomes dos arquivos de previsão do CPTEC. Tais nomes são extensos porque trazem informação sobre a data da análise e previsão a que se refere o arquivo. Neste caso bastam algumas alterações no Script TIM.GS.. no caso de uso em micros da linha PC, exige-se tanto a alteração do nome dos arquivos de previsão para o formato DOS (8 caracteres para o nome e 3 para a extensão) quanto alteração do Script TIM.GS para adapta-lo ao GrADS versão PC que não permite o uso do mouse e aos padrões DOS. Este artigo limita-se a indicar as alterações necessárias para o uso em estações de trabalho, visto que a conversão do sistema ao DOS é muito extensa.

A primeira alteração necessária é alterar o nome do diretório onde fica todo o sistema gráfico no Script TIM.GS. O nome deste diretório é guardado pela variável DIRGs.

A segunda alteração é criar um arquivo ASC (Ex.: ctffiles) com os nomes dos arquivos da previsão que se quer visualizar (nome do arquivo descritor e de dados) pois é com este arquivo que o sistema TIM abrirá os dados da previsão. Este arquivo deve ser criado com o auxílio do sistema operacional (Unix). Além disso deve-se atribuir o nome deste arquivo a variável namefctl dentro do Script TIM.GS (Ex.: namefctl='ctffiles') na linha apropriada. Feitas essas alterações o Script está pronto para o uso no GrADS através do comando **run TIM.GS**. Mesmo sendo poucos e fáceis os passos para a utilização deste Script, recomenda-se que a pessoa a executar tais alterações esteja bem familiarizada com o sistema Unix, além de saber como utilizar a linguagem SCRIPT do GrADS (Doty, 1995).

## Referências Bibliográficas

Cutler, Ellie; Gilly, Daniel and the staff of O'Reilly & Associates, Inc. 1994 *SCO UNIX in a Nutshell*. O'Reilly & Associates, Inc

Doty, Brian; 1995 *The Grid Analysis and Display System*; via Internet : <http://grads.iges.org/grads/head.html>, Enquadramento em Tópicos Especiais (TE)

# Implementação do Bulletin Board System (BBS) aplicado à Meteorologia

*Expedito R.G. Rebello  
Renato C. Senna*

*Instituto Nacional de Meteorologia Eixo Monumental Sul Via S-1 70.610-400 Brasília-DF*

## Introdução

Este trabalho tem como objetivo mostrar o BBS (Bulletin Board System), que foi implantado no Instituto Nacional de Meteorologia. O software utilizado foi o Pboard na sua versão 15.1, embora a sua primeira versão foi feita em 1983, o referido software foi desenvolvido pela Clark Development Co. Inc.. Uma rede lantasti foi utilizada para interligar os computadores para alimentar o sistema com os vários arquivos de meteorologia que o Instituto Nacional de Meteorologia produz. Estão sendo utilizados oito nodes com placas de faxmodem de 28.800 bps. O INMET-BBS tem hoje mais de 4.000 usuários diretos, atingindo mais de 40.000 indiretos através de um convênio assinado com Confederação Nacional de Agricultura (CNA), que distribui os produtos meteorológicos a 4.000 sindicatos rurais e 200 balcões do SEBRAE, principalmente visando sua aplicação na agricultura.

## Metodologia

Utilizando os produtos do Instituto Nacional de Meteorologia, implantou-se um sistema de BBS (Bulletin Board System), com a instalação dos softwares Pboard e um multitarefas Deskview, para gerenciar o sistema, que tem oito linhas telefônicas com chamadas em busca automática e placas Usrobotics de 28.800 bps.

## Resultados

no intuito de melhor atender os usuários, foi implantado no INMET, um sistema de BBS (Bulletin Board System), que possibilita atender via linha telefônica discada, vários usuários simultaneamente. Este sistema, inaugurado em 23 de março de 1995, atende hoje a mais de 4.000 usuários diretos e aproximadamente de 40.000 indiretos. As cooperativas agrícolas, defesa civil, Banco do Brasil, DNAEE, Eletrobrás, companhias aéreas, secretarias de agricultura de vários estados, órgãos do Ministério da Agricultura como a Embrapa. As redes de televisão, rádios, jornais, como também diversas emissoras regionais já se utilizam dessa informação. As conferências estão distribuídas da seguinte forma: **Arquivos de acesso livre, Imagens de satélite, Previsão de tempo, Alertas meteorológicos especiais, Mapas de precipitação e Mapas de vento.** Já estão em operação além do INMET-BBS de Brasília, o BBS-Recife, BBS-Porto Alegre, BBS- Curitiba, BBS- Belo Horizonte, BBS-São Paulo, BBS- Rio de Janeiro, BBS- Florianópolis e o BBS-Belém e o BBS-Manaus. Dessa forma os anseios do setor produtivo e da sociedade estão sendo atendidos com a implantação do INMET-BBS, principalmente atingindo o produtor rural.

## Conclusão

para melhor atender os usuários do INMET-BBS, foram desenvolvidos aplicativos em linguagem Visual Basic. Estão sendo desenvolvidas quatro aplicações, o que permite, uma entrada, tratamento e uma visualização mais rápida pelos usuários, sendo dada prioridade para que os usuários tenham maior facilidade para visualizar os produtos do INMET-BBS, tendo como sistema principal o sistema **VISUAL TEMPO** para consulta das informações meteorológicas de previsão do tempo (fig. 01) e o sistema **VISUAL CLIMA** para consulta das informações climatológicas que compõem o Boletim Agroclimatológico mensal e decendial (fig. 02), publicado pelo Instituto Nacional de Meteorologia desde 1963.

## Bibliografia

Clark Development Co., Inc. - 1993, PCBOARD, Technical Reference Manual, Version 15.1, Murray, Utah.

Clark Development Co., Inc. - 1995, PC Magazine - Network Edition, Murray, Utah.

Júnior, P. Ronald, 1996 - Relatório de atividades - FEESC, Pub. Interna, Brasília-DF.

## Agradecimentos

Os autores são gratos à Élcio Umezu e Ronald Piacenti Júnior., na área de microinformática, fez com que este trabalho tornasse viável.

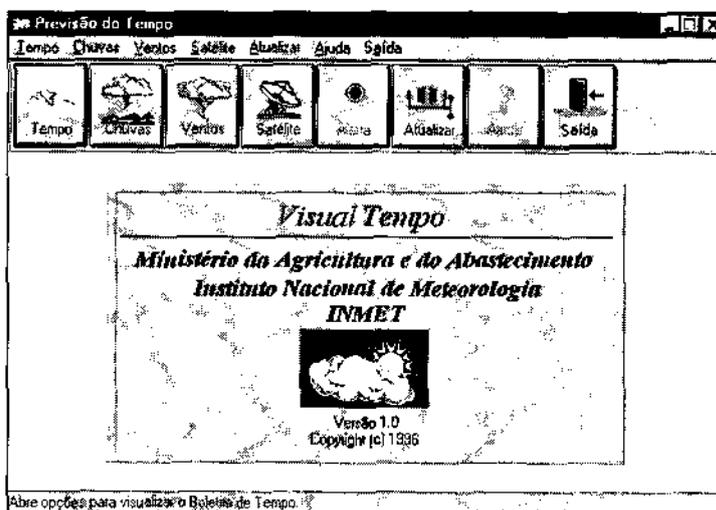


fig. 01

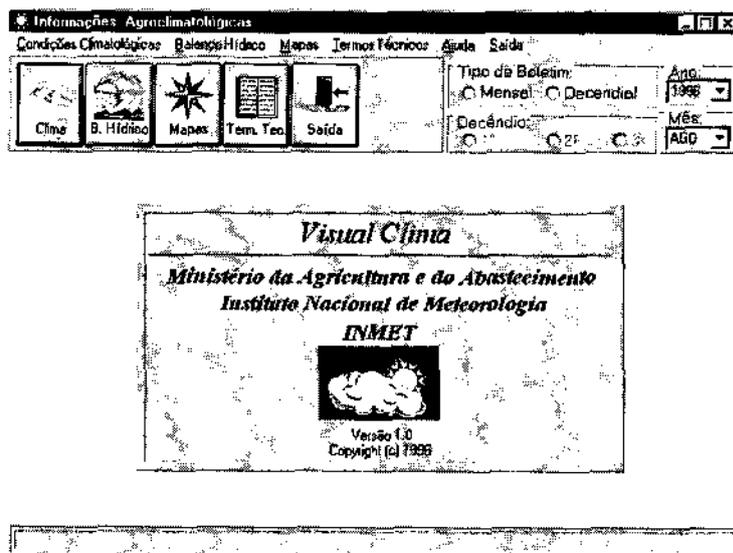


Fig. 02