

## A UTILIZAÇÃO DE SATÉLITES METEOROLÓGICOS EM UM CENTRO DE PREVISÃO DO TEMPO (CPTEC)

Carlos A. Nobre<sup>1</sup>, Luiz Augusto T. Machado<sup>2</sup>, José Ricardo de A. França<sup>3</sup>, Gutemberg B. França<sup>2</sup>, Johjy Sukaragi<sup>4</sup>, Egidio Arai<sup>5</sup>

<sup>1</sup> INPE/CPTEC - Rod. Pres. Dutra km 40 - Cachoeira Paulista - 12630-000 SP

<sup>2</sup> CTA/IAE-ACA 12228-904 - S.J.Campos-SP

<sup>3</sup> Dept. Meteorologia-UFRJ - Cidade Universitária-Ilha do Fundão, 21949-900 Rio de Janeiro - RJ

<sup>4</sup> Lab. Meteorologia-Univap - Pça Cândido Dias Castijon, 116 - 12245-720 S.J.Campos-SP

<sup>5</sup> INPE/DSM - Av Astronautas 1758 - CX.515 - 12227-210 - S.J.Campos-SP

**Abstract:** Numerical Weather Forecast models, mainly in South Hemisphere, require meteorological data from satellite. This work presents the schema of meteorological satellite data to be used in CPTEC. Routines for wind extraction, sea surface temperature, precipitation estimation, and others, have been developed and adapted to be used operationally.

**Keywords:** Meteorological Satellite, Weather Forecast

Modelos numéricos de previsão do tempo necessitam de um grande número de informações meteorológicas, tanto de superfície como de altitude. No Hemisfério Sul este fato é ainda mais marcante devido a grande extensão oceânica na qual gera grandes lacunas nas observações meteorológicas e sobre os continentes a rede de observação de superfície e de altitude é relativamente pouco densa.

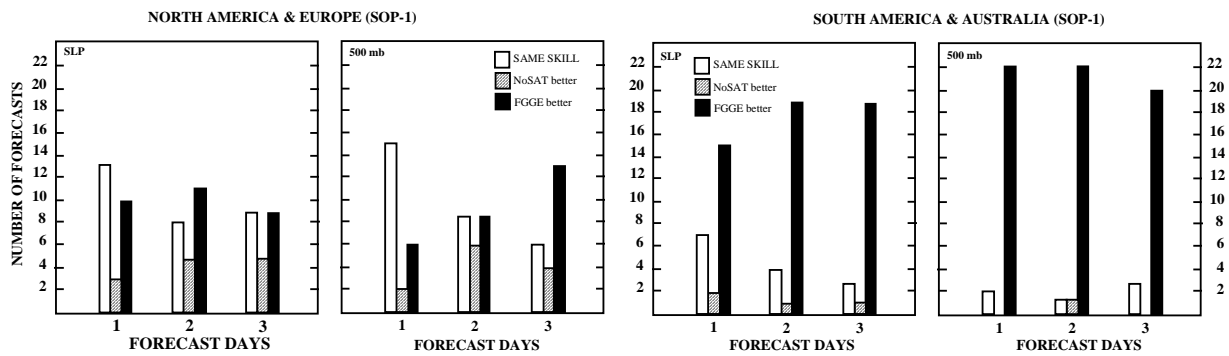
Por vários anos a visualização de imagens provenientes de satélites meteorológicos, foram uma importante ferramenta no auxílio a previsão subjetiva do tempo. Contudo, a utilização digital de imagens ambientais, permitem extrair importantes informações meteorológicas que quando utilizadas na inicialização de modelos numéricos de previsão do tempo, contribuem de forma significativa na melhoria da previsão principalmente no Hemisfério Sul como mostrado na figura 1.

Os principais parâmetros que podem ser obtidos por satélites meteorológicos geoestacionários são: extração do vento em altitude, estimativa de precipitação, determinação da cobertura e tipos de nuvens. Os satélites de órbita polar da série NOAA-N também permitem extrair diversos parâmetros tais como: perfis verticais de temperatura e umidade, temperatura e albedo da superfície, e índice de vegetação entre outros. Além destes parâmetros extraídos diretamente, diversas informações de apoio à previsão do tempo e estudos climáticos podem ser

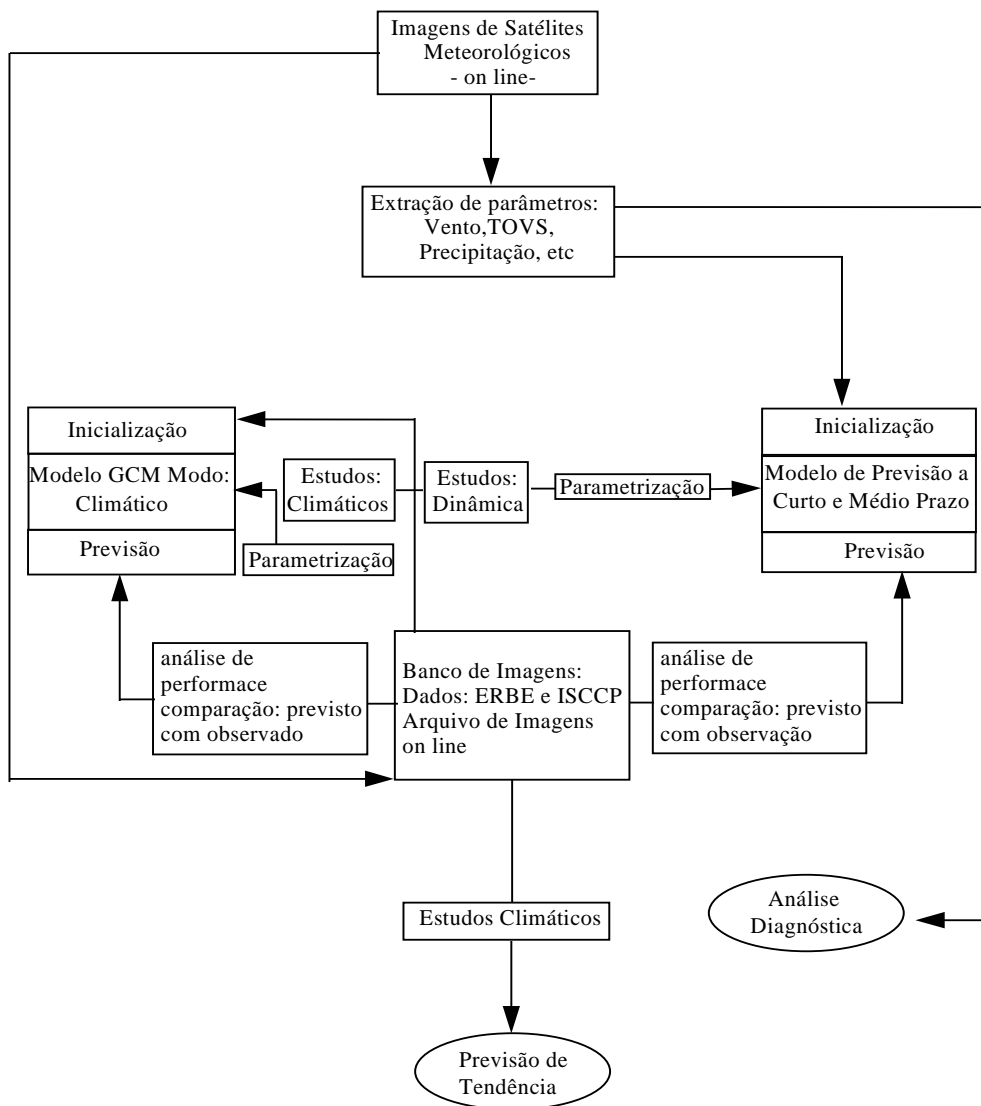
calculadas, como por exemplo a radiação de ondas longas, fluxo de evapotranspiração, convergência do vento e queimadas.

O CPTEC está implantando um módulo de extração de dados geofísicos a partir de satélites visando a aquisição destas informações no modelo de previsão do tempo e para estudos climáticos. A concepção deste módulo é ilustrada na figura 2. Esta figura mostra as diferentes etapas desde a aquisição e extração de parâmetros até o arquivamento final das informações processadas. Observa-se que o apoio destas informações dentro dos modelos (tempo e clima) também contribui de forma significativa na validação dos produtos e na realização de estudos climáticos e na dinâmica da atmosfera.

Para a operacionalização deste sistema estão sendo desenvolvidos os diversos modelos de extração de parâmetros descritos anteriormente, além da interface entre estes parâmetros e sua assimilação pelos modelos. É importante ressaltar que para o processamento dos modelos de extração de dados são necessárias informações meteorológicas provenientes do modelo (campos previstos) de forma a melhorar a precisão das informações.



**Figura 1:** Número de casos positivos e negativos de impacto na previsão usando satélites meteorológicos durante o período de 5 de Janeiro a 5 de Março, 1979 (Weather Satellites: Systems, Data, and Environmental Application - AMS-1990).



**Figura 2:** Organograma do módulo de meteorologia por satélites implantado no CPTEC.