

## MODELO IONOSFÉRICO EM BAIXAS LATITUDES NO BRASIL

Letícia Teixeira Cottini

Aluna da Universidade de Taubaté - Bolsa PIBIC/CNPq

Orientadora: Dra. Inez Staciarini Batista, Pesquisadora

Divisão de Aeronomia

Avenida dos Astronautas, 1758 - Caixa Postal 515

A densidade eletrônica é um parâmetro muito importante para estudos geofísicos e para as telecomunicações trans-ionosféricas. O conhecimento prévio da densidade eletrônica é útil em diversas aplicações, tais como rádio-astronomia, geodésia espacial e navegação de satélites e veículos espaciais. Os sistemas de GPS (Global Positioning System), que estão sendo amplamente utilizados nas mais diversas aplicações, necessitam de um modelo ionosférico preciso, para produzirem resultados de alta confiabilidade.

Os modelos ionosféricos globais, tais como o IRI (International Reference Ionosphere), não são adequados para representar a densidade eletrônica ionosférica na região em estudo. Sendo assim, este trabalho tem por objetivo criar um modelo ionosférico para prever o comportamento da ionosfera de baixas latitudes na região brasileira.

Os dados utilizados foram obtidos entre 1990 e 1993, através de uma Digissonda instalada em Cachoeira Paulista. Estes dados, após terem sido tratados, passaram a fazer parte de arquivos que contêm a média dos cinco dias magneticamente menos perturbados de cada mês (Cottini e Batista, 1995).

Os ajustes das curvas de média foram feitos de duas maneiras distintas. Em uma primeira etapa, foram feitos ajustes polinomiais na curva da média de cada mês, utilizando-se o aplicativo "Grapher for Windows", o qual gera automaticamente os respectivos arquivos contendo os coeficientes polinomiais. Na segunda etapa, foi elaborado um programa na Linguagem C, denominado "Recipes.c", utilizando-se subrotinas retiradas do livro "Numerical Recipes in C" (Press et al., 1992), para a geração de coeficientes polinomiais a partir do arquivo de média de cada mês.

Comparando-se os resultados obtidos, constatou-se que os dois métodos utilizados para o ajuste são eficientes, pois as curvas geradas são ambas representativas dos valores médios observados, havendo distorções somente onde existem falhas de dados. Um exemplo das curvas geradas pelos dois métodos, comparadas com os dados, está mostrado na Figura 1.

O método escolhido para se prosseguir o trabalho foi aquele que utiliza o aplicativo "Grapher for Windows" para a geração dos coeficientes polinomiais. Esta escolha se deu por ele fazer um ajuste mais suave onde se encontram as falhas de dados.

Todos os testes preliminares do ajuste já foram realizados e aprovados. Para a finalização do modelo é necessário que se complete o banco de dados, para posteriormente serem gerados

coeficientes suficientes para todas as estações do ano e condições diversas do número de manchas solares. O objetivo final será gerar um arquivo contendo os coeficientes do ajuste polinomial para as três estações do ano (verão, inverno e equinócio) e para atividade solar baixa, média e alta, e elaborar um programa que, utilizando parâmetros de entrada fornecidos pelo usuário (hora do dia, mês e número de manchas solares), e os arquivos contendo os coeficientes, forneça como saída a densidade eletrônica.

Cottini, L.T.; Batista, I.S. Estudos ionosféricos em latitudes baixas e equatoriais usando ionossondas. (Relatório de pesquisa) - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, São José dos Campos, INPE, 1995. 134 p. (INPE - 5672 - PRP/193).

Press, W.H.; Teukolsky, S.A.; Vetterling, W.T.; Flannery, B.P. Numerical Recipes in C. Cambridge University Press, 1992.

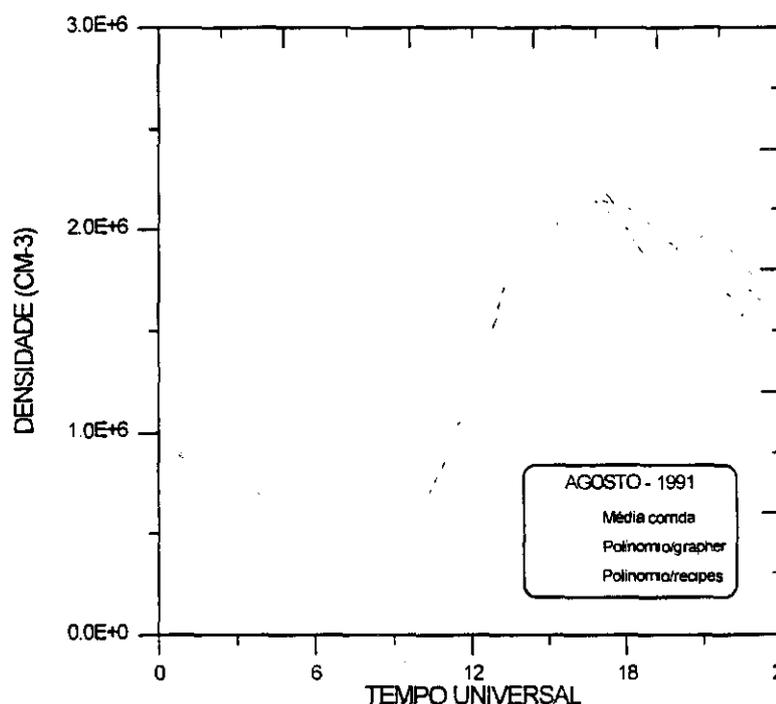


Fig.1 - Comparação entre a curva média da variação diurna da densidade do pico da camada F para o mês de agosto de 1991 e as curvas ajustadas com coeficientes gerados pelo "Grapher for Windows" e os gerados pelo programa "Recipes.c".