

ESTUDOS DA IONOSFERA GLOBAL A PARTIR DE EXPERIMENTOS LANÇADOS A BORDO DE FOGUETES E SATÉLITES

Maria Eugenia Carvalho Pontedeiro (Bolsista PIBIC/CNPq)
Aluna da Universidade de Mogi das Cruzes - UMC
Orientador: Dr. Polinaya Muralikrishna, pesquisador DAE

A ionosfera é a região da atmosfera terrestre que se encontra parcialmente ionizada por radiação solar e está localizada aproximadamente entre 50 à 1.000 km acima da crosta terrestre. Esta tem a propriedade condutiva (condutora de eletricidade), possuindo íons e elétrons em quantidade suficiente para influenciar a propagação de ondas eletromagnéticas tais como as ondas de rádio. Na presença do campo magnético terrestre o plasma ionosférico é sujeito a vários processos dinâmicos e eletrodinâmicos. Os mecanismos, conhecidos, bem como desconhecidos, de instabilidade de plasma geram irregularidades de plasma tais como "bolhas de plasma".

A Divisão de Aeronomia do INPE vem usando os seguintes equipamentos para estudos da plasma ionosférico e na coleta de dados da ionosfera:

Ionossonda, Digissonda, Receptor de GPS, Carga útil, Polarímetro.

Um conjunto de experimentos PLASMEX foi desenvolvido para estudos ionosféricos e foi lançado a bordo do satélite SACI-1, com o objetivo principal de obter dados sobre as bolhas de plasma. A órbita polar do SACI-1 era ideal para estudos das bolhas. Os seguintes experimentos do conjunto PLASMEX foram projetados para obter dados sobre o plasma ionosférico:

LP (Sonda Langmuir), HFC (Sonda de Capacitância em alta frequência) e ETP (Sonda de Temperatura Eletrônica)

O SACI-1, foi lançado a partir do Centro Chinês de Lançamento de Taiyuan, no dia 14 de outubro de 1999, simultaneamente com o Satélite Sino-Brasileiro de Recursos Terrestres (CBERS-1). Apesar de ter entrado na órbita prevista, o SACI-1, infelizmente, não conseguiu mandar para a estação terrestre os dados dos experimentos a bordo.

O microsatélite SACI-2 lançado a bordo de um foguete Brasileiro VLS (Veículo Lançador de Satélite) do Centro de Lançamento de Alcântara-MA, também levou a bordo um conjunto de experimentos PLASMEX para estudos do plasma ionosférico, igual aos experimentos do SACI-1. SACI-2 foi desenvolvido e construído de maio/98 à setembro/99 e lançado em novembro/99. SACI-2 entraria numa órbita equatorial, com 17,5 graus de inclinação. Infelizmente, o VLS não conseguiu colocar o SACI-2 na órbita prevista, resultando na perda total dos dados científicos.

O trabalho apresentado neste relatório é baseado nos resultados obtidos durante os testes dos experimentos PLASMEX realizados nos laboratórios do INPE, e nos preparativos para análise dos dados científicos esperados dos lançamentos de SACI-1 e SACI-2. Um software chamado LabVIEW foi usado para a visualização dos dados recolhidos pelos experimentos PLASMEX. Os seguintes dados de testes dos canais digitais do experimento PLASMEX gravados pelo computador de bordo nos blocos pre-identificados foram acessados através do programa FILE READER.vi, feito no software labVIEW:

- LPSAC, LPSDC, LPINT: canais digitais do experimento LP;
- ETP0, ETP1: canais digitais de ETP;
- HFC0, HFC1, HFC2, HFC3: canais digitais de HFC.

Também incluído neste relatório é o trabalho de desenvolvimento de software para a análise de dados obtidos dos experimentos lançados a bordo de foguetes com o objetivo de obter informações sobre a distribuição espectral das irregularidades de plasma nas diferentes regiões da ionosfera.