



INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS – INPE/MCT
UNIDADE REGIONAL SUL DE PESQUISAS ESPACIAIS - RSU/INPE–MCT
OBSERVATÓRIO ESPACIAL DO SUL SSO/RSU/INPE-MCT
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM



LABORATÓRIO IONOSFERA RADIO PROPAGAÇÃO

SICINPE 2005 - ESTUDO DOS EFEITOS DAS TEMPESTADES MAGNÉTICAS NAS IRREGULARIDADES IONOSFÉRICAS UTILIZANDO SINAIS GPS

Autor

Maiquel Canabarro

Orientador

Eurico Rodrigues de Paula

Co-Orientador

Nelson J. Schuch



Mesmo os grandes gênios
precisam de uma forcinha



XX JAI UFSM

Jornada
Acadêmica
Integrada



08, 09 e 10 de março de 2006



Sistema GPS



- **SISTEMA DE NAVEGAÇÃO GLOBAL BASEADO EM SATÉLITE**
- **24 SATÉLITES**
- **6 PLANOS (55° INCLINAÇÃO)**
- **4 SATÉLITES / PLANO**
- **20,200 KM DE ALTITUDE**
- **TRANSMISSÃO EM**
 - L1 = 1575 MHz**
 - L2 = 1227 MHz**
- **CDMA – CODE DIVISION MULTIPLE ACCESS**

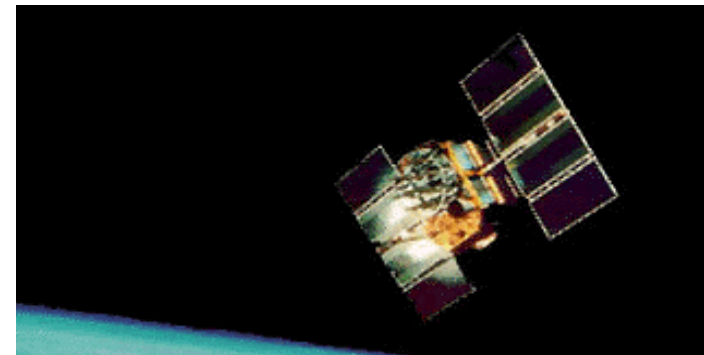
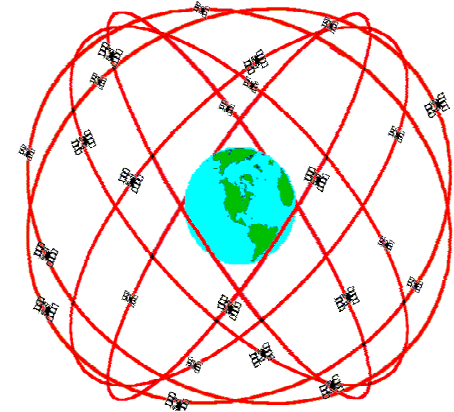
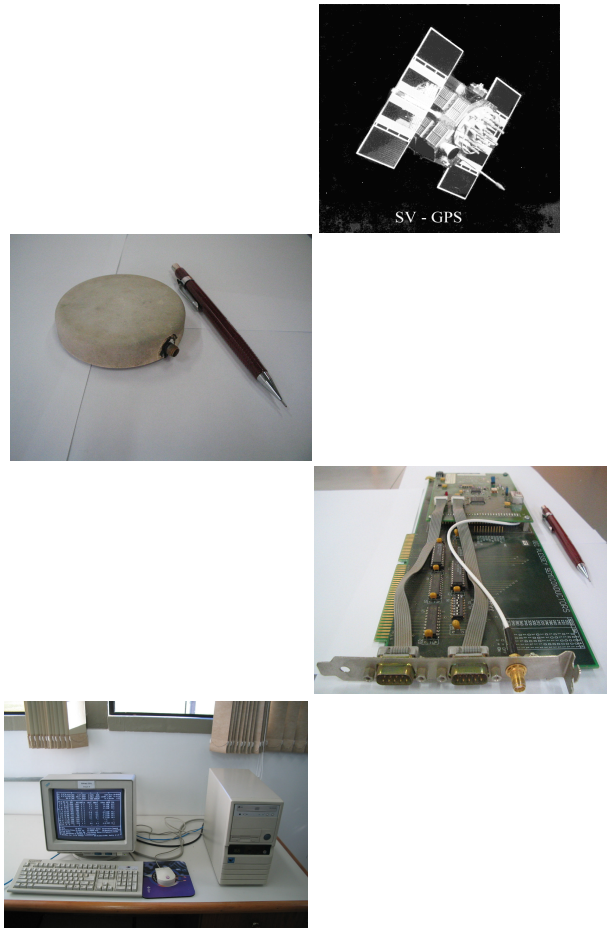
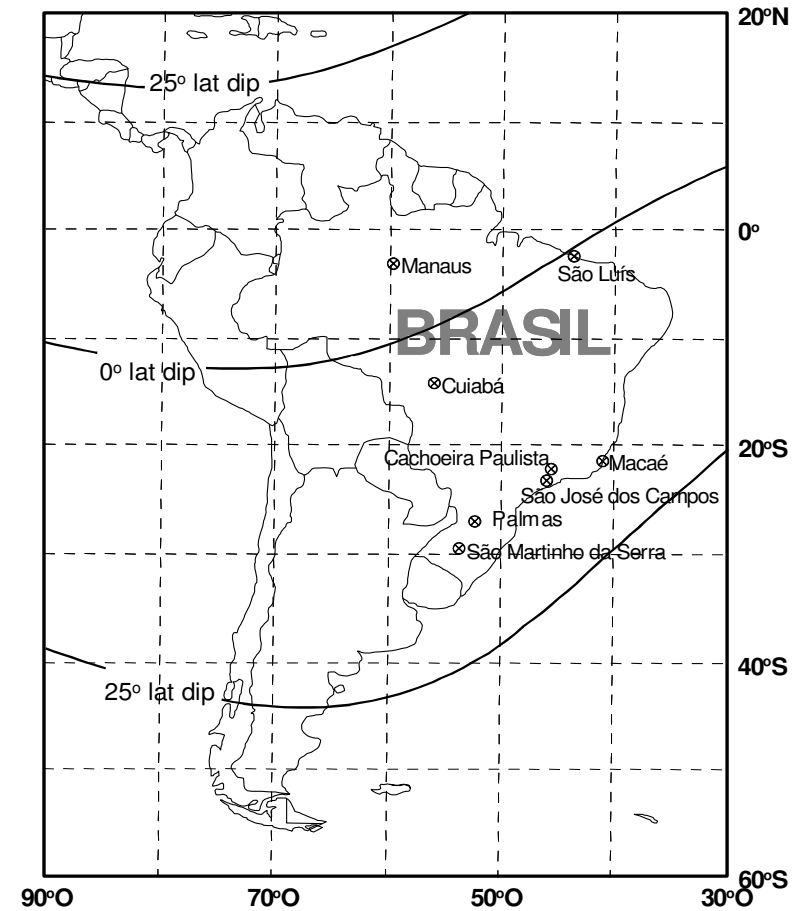




Diagrama de Blocos do Sistema Scintmon



Rede de Sistema Scintmon no Território Brasileiro

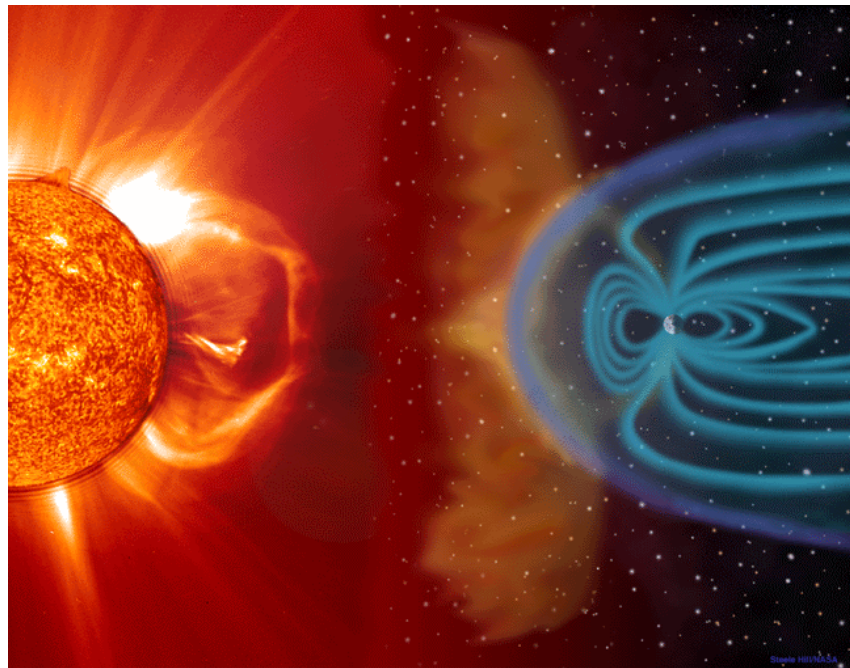




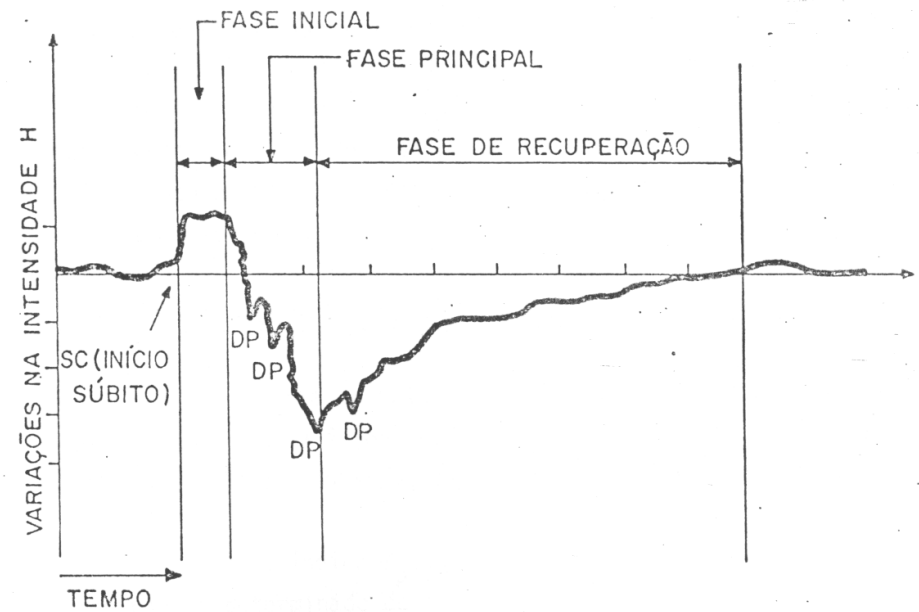
Tempestades Magnéticas



Origem da Tempestade:



Fases da Tempestade:

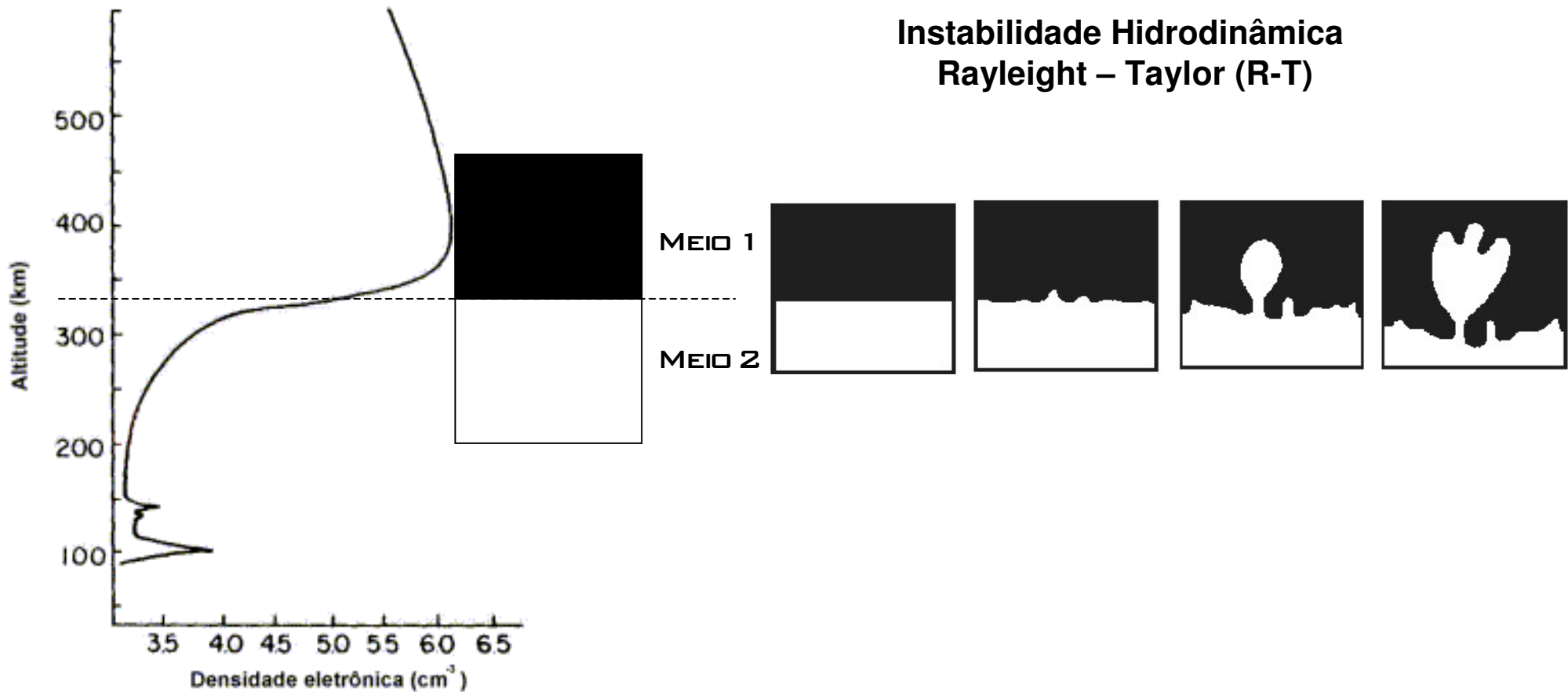




Irregularidades Ionosféricas



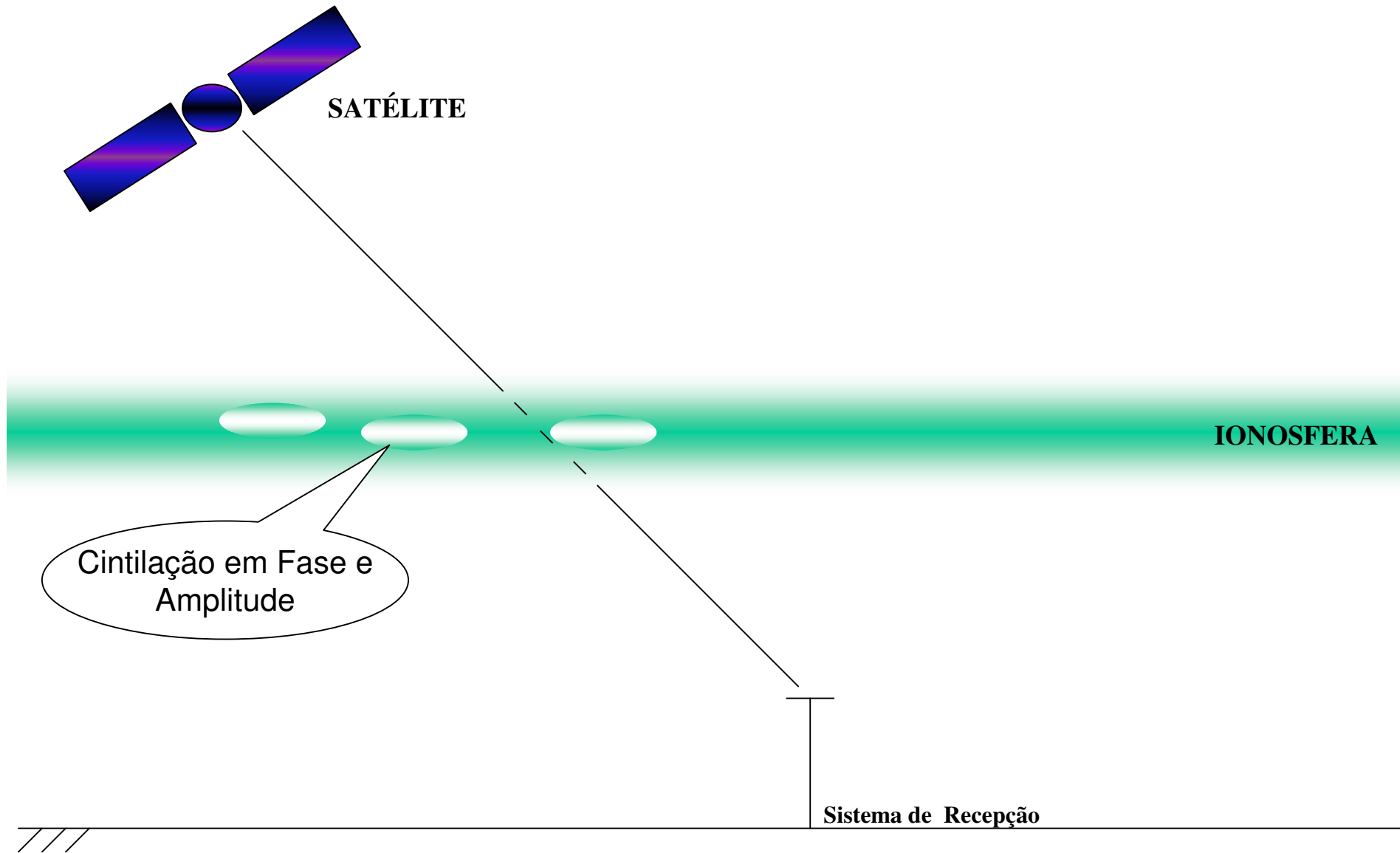
Instabilidade Hidrodinâmica Rayleigh – Taylor (R-T)



Perfil de Densidade Eletrônica Típico
do Equador durante o Pôr-do-Sol

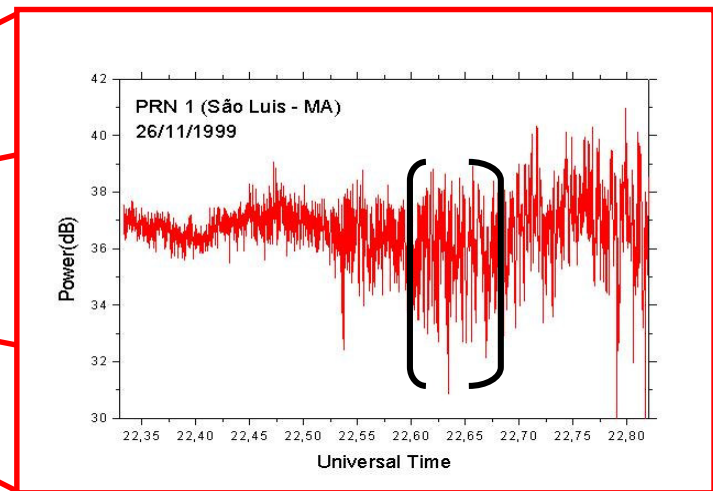
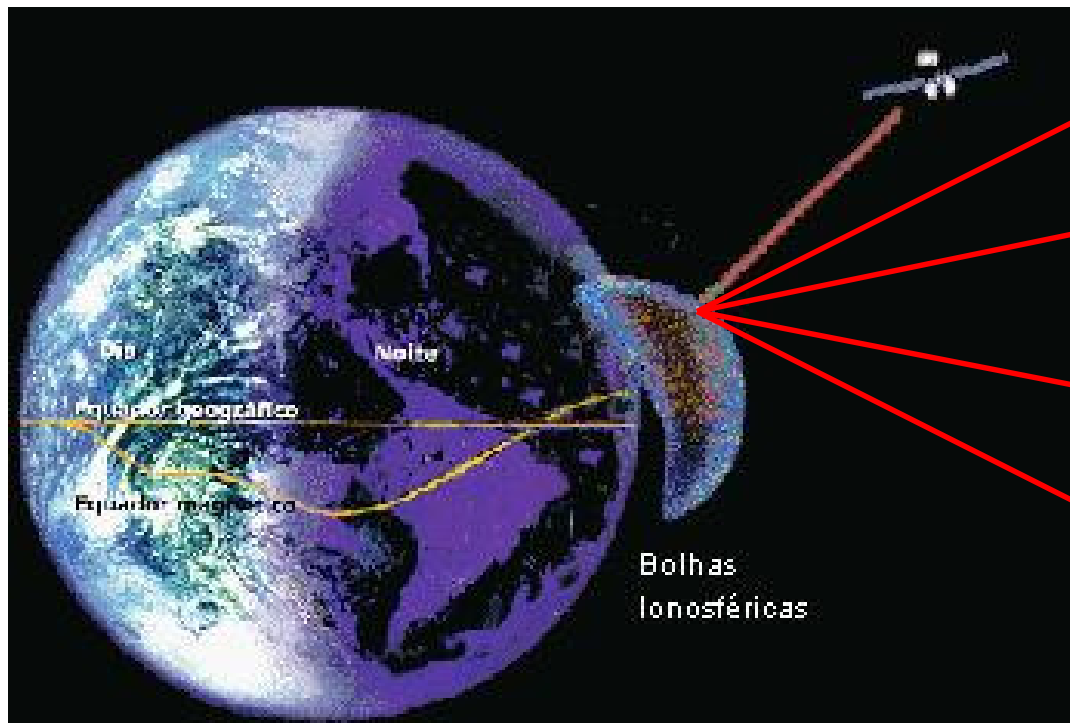


Efeitos no Sinal GPS





Efeitos no Sinal GPS



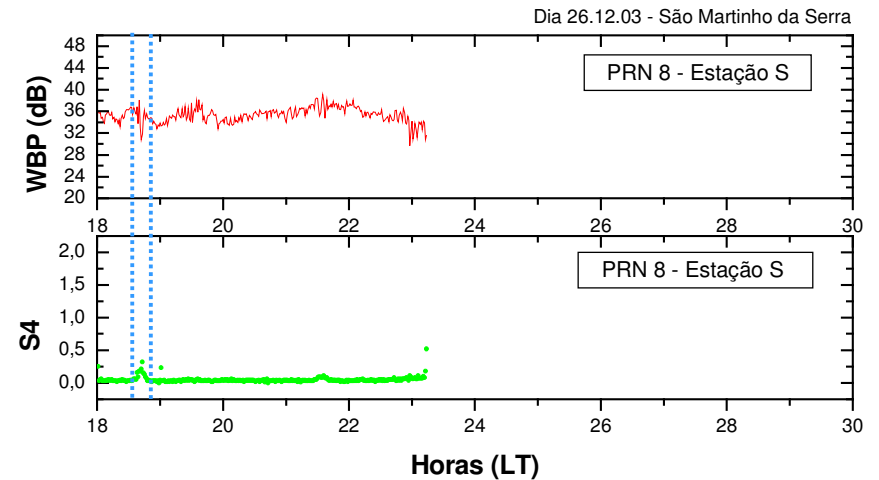
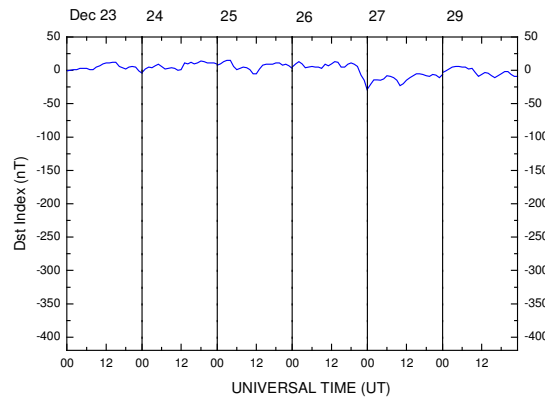


Análise dos Dados



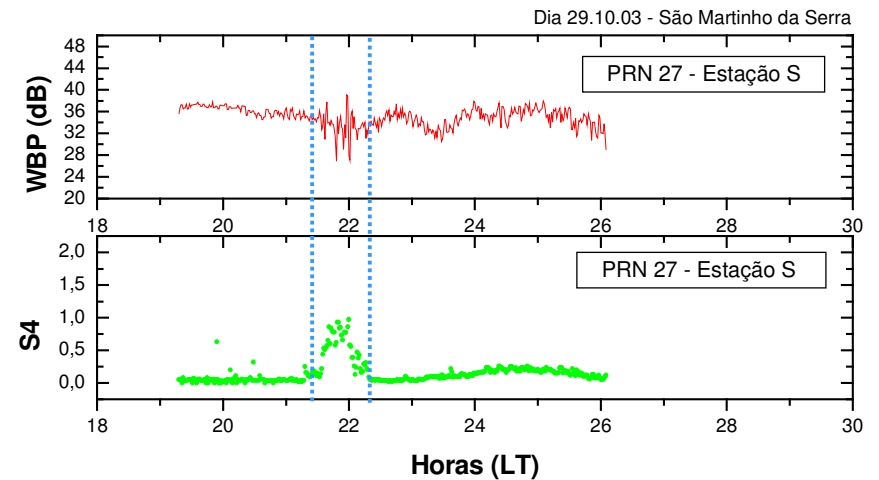
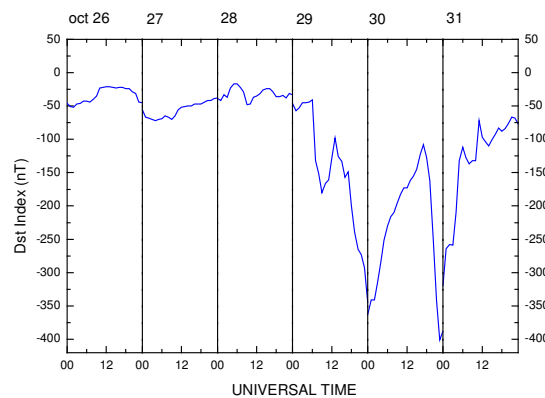
Dia considerado magneticamente calmo:

- Dst ~ -8



Dia considerado magneticamente perturbado:

- Dst ~ -350





- **O monitoramento contínuo do sinal GPS tem se mostrado uma boa ferramenta de pesquisa, possibilitando um aprofundamento nos estudos sobre as Irregularidades Ionosféricas em períodos magneticamente perturbados.**
- **Quanto maior for nosso banco de dados melhor será nossas análises de um perfil da Ionosfera na incidência de tempestades magnéticas.**



Agradecimentos



Aos meus Orientadores Nelson Schuch e Eurico de Paula, pelo desprendimento de tempo a me orientar. Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pelo apoio financeiro ao Projeto. A meus colegas de laboratório, pelas proveitosas discussões sobre a assunto .