


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

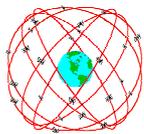

LABORATÓRIO IONOSFERA RADIO PROPAGAÇÃO

RECEPTORES GPS PARA ESTUDOS DAS IRREGULARIDADES IONOSFÉRICAS DURANTE TEMPESTADES MAGNÉTICAS NO OBSERVATÓRIO ESPACIAL DO SUL

Autor
Maiquel Canabarro
Orientador
Eurico Rodrigues de Paula
Co-Orientador
Nelson J. Schuch
Co-Autores
Cleomar Pereira da Silva, Diego dos Santos, Henrique C. Aveiro


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




XIX JORNADA ACADÊMICA INTEGRADA - UFSM Contato: maiquel@iacesm.ufsm.br


Sistema Scintmon

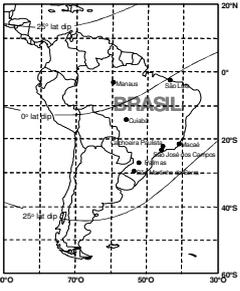

Diagrama de Blocos do Sistema Scintmon

```

  graph TD
    A[Satélites GPS] --> B[Antenas Receptoras]
    B --> C[Placa de Aquisição]
    C --> D[Armazenamento de Dados]
    D --> E[Tratamento e Análise de Dados]
  
```



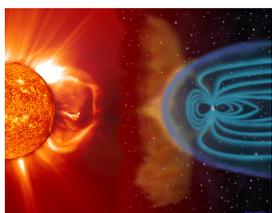
Rede de Sistema Scintmon no Território Brasileiro



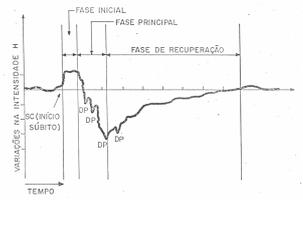
XIX JORNADA ACADÊMICA INTEGRADA - UFSM Contato: maiquel@iacesm.ufsm.br


Tempestades Magnéticas


Origem da Tempestade:



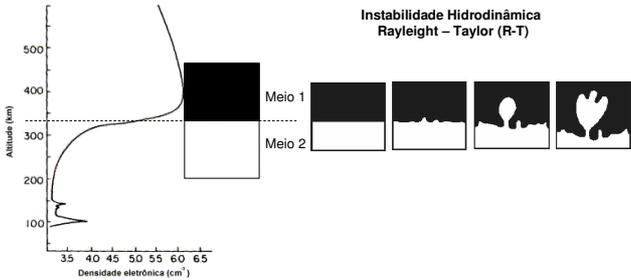
Fases da Tempestade:



XIX JORNADA ACADÊMICA INTEGRADA - UFSM Contato: maiquel@iacesm.ufsm.br


Irregularidades Ionosféricas

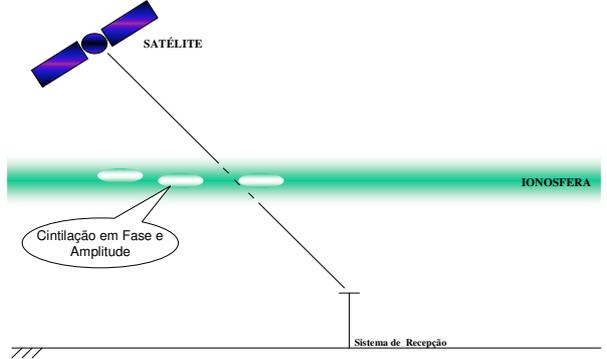

Instabilidade Hidrodinâmica Rayleigh – Taylor (R-T)



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

XIX JORNADA ACADÊMICA INTEGRADA - UFSM Contato: maiquel@iacesm.ufsm.br


Efeitos no Sinal GPS

XIX JORNADA ACADÊMICA INTEGRADA - UFSM Contato: maiquel@iacesm.ufsm.br

Efeitos no Sinal GPS

Boilhas Ionosféricas

XIX JORNADA ACADÊMICA INTEGRADA - UFSM Contato: maiquel@iacesm.ufsm.br

Análise dos Dados

Dia considerado magneticamente calmo:

- Dst ~ -8

Dia considerado magneticamente perturbado:

- Dst ~ -350

XIX JORNADA ACADÊMICA INTEGRADA - UFSM Contato: maiquel@iacesm.ufsm.br

Conclusão

- O monitoramento do sinal GPS tem se mostrado eficiente no sentido de complementar os estudos sobre as Irregularidades Ionosféricas em períodos magneticamente perturbados.
- Faz-se necessário uma análise de um maior número de dados para que se trace um perfil da Ionosfera na incidência de tempestades magnéticas.

XIX JORNADA ACADÊMICA INTEGRADA - UFSM Contato: maiquel@iacesm.ufsm.br