

Campos magnéticos livres de força em regiões ativas e atividade solar

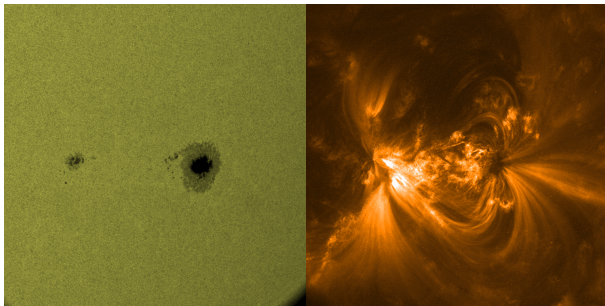
Tereza S. N. Pinto
Orientador: Joaquim E. R. Costa

Divisão de Astrofísica - INPE

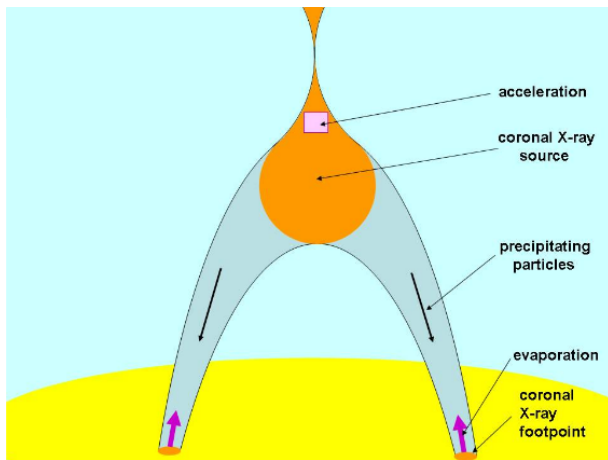
18 de Novembro de 2010
IV Workshop da Pós DAS - INPE

Área de pesquisa

- Física Solar
 - Explosões solares (*flares*)
 - Emissão rádio (microondas)
 - Campo magnético em regiões ativas (modelo do campo livre de forças)



Modelo padrão de explosão solar



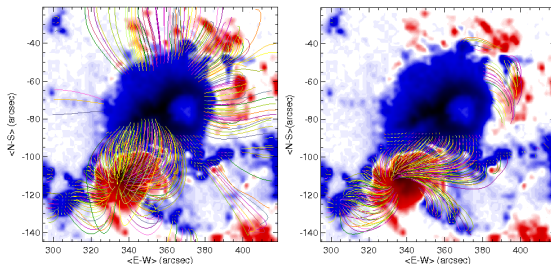
Atividades em 2010

- Modelo não linear do campo livre de forças
- Análise estatística da emissão rádio de eventos Nobeyama
- Análise da explosão solar de 27-Outubro-2003

Extrapolação de campo

$$\nabla \times \vec{B}(\vec{r}) = \alpha(\vec{r}) \cdot \vec{B}(\vec{r})$$

- Solução linear fornece B_x , B_y , B_z a partir da fotosfera
- Condição de contorno: $\vec{B}(z=0)$ (magnetogramas)



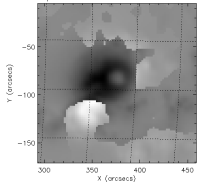
Conhecendo os dados

- Adaptação dos códigos para receber dados de outros instrumentos
- As fontes de dados diferem em métodos de observação e em resolução espacial, temporal e espectral
- Extrapolações sobre MDI produz campos mais intensos e mais baixos na coroa
- A morfologia do campo não sofre influência significativa da fonte de dados ($\rho \geq 0,7$), mas o conteúdo energético sim ($E_{MDI}/E_{SOT/SP} \approx 2.0$)

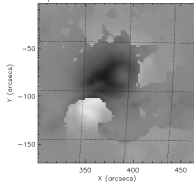
Comparando extrapolações de campo



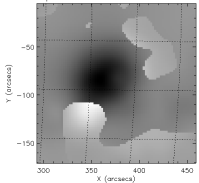
MDI Data Extrapolation Corona 13-Dec-2006 04:30:05.312 UT



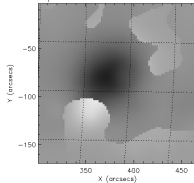
SOT Data Extrapolation Corona 13-Dec-2006 04:30:05.312 UT



MDI Data Extrapolation Corona 13-Dec-2006 04:30:05.312 UT



SOT Data Extrapolation Corona 13-Dec-2006 04:30:05.312 UT



Proposta

O observatório de Nobeyama observou mais de 600 explosões solares dos ciclos 23 e 24

- Curvas de luz em frequências entre 1 e 80 GHz
- Mapas de brilho em 17 e 34 GHz

Analisar as curvas de luz eventos para extrair informações estatisticamente significativas sobre:

- Frequência de pico
- Índice espectral dos regimes opticamente fino e espesso
- Eventos sub-THz

Metodologia

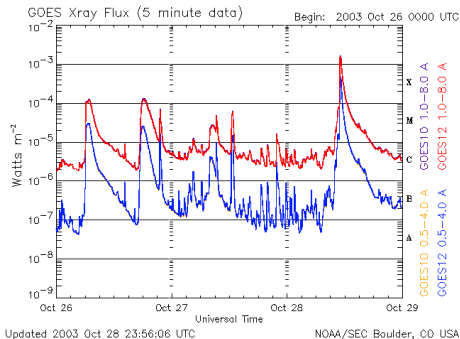
Ajuste de espectros considerando emissão girossincrotrônica.
Dificuldades:

- Número de parâmetros livres
- Tratamento da região emissora: homogênea/ inhomogênea

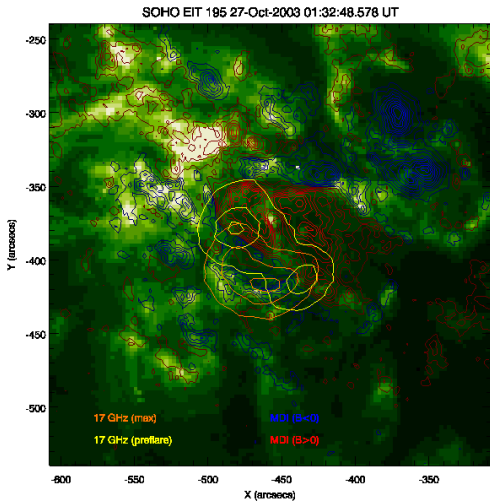
Tratamento dos dados (eliminação da contribuição da emissão bremsstrahlung) e produção dos espectros observacionais

Evento Halloween

- Classe GOES C6.2 ocorrido na região ativa NOAA 10486
- Evento *Halloween* (19 de Outubro a 5 de Novembro de 2003)



MDI x rádio



Extrapolações

