

INSTABILIDADE KELVIN-HELMHOLTZ EM ELMOS CORONAIS

H. Shigueoka(IE/UFF), O. T. Matsuura(IAG/USP),
E. Picazio, K. H. Tsui(IE/UFF)

Elmos coronais são estruturas magnéticas estreitas e longas localizados acima de $2R_{\odot}$, observados em imagens de eclipse. Os elmos se caracterizam por uma região interna, $|x| < L$, de plasma frio de alta densidade e uma região externa, $|x| > L$, de plasma quente de baixa densidade permeados pelos campos magnéticos opostos. A reversão do campo magnético no interior da camada do elmo gera uma forte corrente laminar na direção transversal. Foram observados, nas imagens do eclipse de 11 de julho de 1991, vários elmos que apresentavam comportamento oscilatório espacial. Estas ondulações se parecem com instabilidade de Kelvin-Helmholtz na interface entre os dois meios. As equações magnetohidrodinâmicas (MHD) de um fluido compressível com velocidade estacionário de fluido em ambos os meios foram utilizadas para interpretar a configuração oscilatória dos elmos. Estes foram modelados como uma camada plana com $\vec{B} = B(x)\hat{z}$ e simétrica em Y . Os modos MHI são descritos pela equação

$$\frac{d}{dx} \left(\alpha \frac{d\xi_x}{dx} \right) + \epsilon \xi_x = 0,$$

onde os parâmetros relevantes do fluido, considerados constantes em cada meio, estão contidos em α e ϵ . A equação foi resolvida para os modos $\sin kx$ que satisfazem a relação de dispersão: $\tan(K_1 L) = \frac{\alpha_2}{\alpha_1} \frac{K_2 L}{K_1 L}$, onde os (1) (2) são os meios $|x| < L$ e $|x| > L$, respectivamente, e $K_1^2 = \frac{\omega^2}{c_1^2} > 0$, $K_2^2 = \frac{\omega^2}{c_2^2} < 0$ foram considerados. A relação de dispersão resolvida para os modos kx foi comparada com os valores observacionais.

CORRELAÇÃO ENTRE EXPLOÇÕES SOLARES DECIMÉTRICAS E RAIOS-X DUROS

Jorge L. Melendez Moreno^{1,2}, Francisco C. R. Fernandes¹,
Hanumant S. Sawant¹ e Arnold O. Benz³

1. Divisão de Astrofísica - INPE
2. Seminario de Astronomía y Astrofísica - UNMSM, Peru
3. Institute of Astronomy - ETH, Suíça

Durante os "flares" solares ocorre a injeção e aceleração de elétrons ao longo dos arcos magnéticos presentes na atmosfera solar. Portanto, as populações de elétrons energéticos que geram as explosões solares tipo III métricas e decimétricas, através da interação do feixe de elétrons com o plasma, e as explosões em raios-X duros, através do mecanismo bremsstrahlung não-térmico, tem uma origem comum, como mostram diversos trabalhos publicados anteriormente. No entanto, até o momento, existem apenas dois estudos da associação entre explosões em raios-X duros e explosões tipo III acima de 1000 MHz. Com o objetivo de aprimorar as investigações justamente para frequências maiores que 1000 MHz, foram selecionados 20 grupos de explosões observados pelo Rádio Espectrômetro PHOENIX, do Rádio Observatório Bleien (Suíça), na faixa de frequências de (100-3000) MHz, associados com observações em raios-X duros do satélite YOHKOH. Estão sendo feitas as análises de correlação em tempo e intensidade, além da determinação da banda de frequência e taxa de deriva em frequência das emissões em rádio e a análise espectral das emissões em raios-X.

GEO-EFFECTIVE CHARACTERISTICS OF THE CORONAL HOLE - ACTIVE REGION - CURRENT SHEETS (CHARCS) ASSOCIATION WITH THE CORONAL MASS EJECTIONS

Nandita Srivastava, Walter D. Gonzalez
and Hanumant S. Sawant (INPE)

In this paper we present a study on the coronal hole-active region-current sheet (CHARCS) association with the coronal mass ejections and also with the geomagnetic activity. Attempts have been made to distinguish between the geo-effective and the non-geo-effective CHARCS association on the basis of their characteristic features. It is shown that these features could be used as an important tool for predicting intense geomagnetic storms. We have

selected those CMEs that gave rise to intense geomagnetic storms. Various characteristic features for example, the location and the evolution of the coronal hole, the distance of the neutral lines and the active region have been studied. A comparative study of the location of the neutral line with reference to the streamer belts have also been made. It is found that the some of the characteristic features of the CHARCS i.e. proximity of the streamer belts, the temporal variation of coronal hole size play an important role in the occurrence of the very strong geomagnetic storms.

ANOMALIAS DE POLARIZAÇÃO OBSERVADAS NO ECLIPSE DE 03/11/94

Oscar T. Matsuura e Enos Picazzio (IAG/USP)
V. Kulidzanishvili (Observat. Abastumani) e V. Kakhiani
(Observat. Abastumani)

Eletropolarimetria da coroa solar na luz branca realizada em Criciúma, SC, no eclipse de 03/11/94, revelou anomalias tanto no grau de polarização, quanto em direção. Graus de polarização tão elevados quanto $\approx 50\%$ foram observados nos topos de arcos magnéticos de elmos coronais localizados nos setores Leste e Sudoeste do bordo solar. Adicionalmente, o elmo do setor Leste apresentou um desvio do plano de polarização do campo magnético da radiação, de até $\approx 10^\circ$ em relação à direção radial, tendo esses desvios sinais opostos de cada lado do elmo. Nenhuma dessas anomalias é explicável pelo espalhamento Thomson. Neste trabalho elas foram interpretadas em termos de feixes de elétrons supratérmicos (Molodensky, M.M., *Solar Physics*, 28, 465, 1973). No presente caso, o modelo prediz feixes de elétrons com energia da ordem de 5 keV movendo-se radialmente para fora. As anomalias direcionais do plano de polarização estariam associadas a feixes se movimentando transversalmente à direção radial, o que é compatível com a topologia magnética inferida de imagens simultâneas na luz branca. Há indícios de que elas estariam associadas a erupções simultâneas do Tipo III entre 110 e 400 MHz, bem como a suas extensões em 1.5 ± 0.1 GHz observadas por Sawant, H. et al., *Rev. Acad. Nac. Ciências Bolívia*, 69, 129, 1995. Os resultados encorajam observações coordenadas em futuros eclipses visando confirmar a importante correlação entre as anomalias de polarização e as erupções do Tipo III.

COROA E VENTO SOLAR FORMADOS POR EJEÇÕES ESPICULARES

Oscar T. Matsuura e Enos Picazzio (IAG/USP)

É amplamente aceito que os espículos sejam irrelevantes no balanço energético da coroa. Mas seu fluxo de massa é estimado em até duas ordens de grandeza maior que a do vento solar. Em consequência, os espículos são frequentemente invocados como a fonte potencial de matéria do vento solar. Alternativas de variada complexidade podem ser concebidas para descrever como a matéria espicular pode alcançar a coroa e o vento solar. A mais simples e direta visualiza a coroa e o vento solar como sendo constituídos por uma miríade de pequenas ejeções emitidas pelos espículos. Tais ejeções viajariam em órbitas keplerianas cujo periélio coincidiria com o centro do Sol. Alternativas mais intrincadas (e talvez mais realísticas) invariavelmente envolvem processos cinéticos e magnetodinâmicos, e certamente é mais difícil tratá-las de forma satisfatoriamente consistente. Para avançar neste discussão, é metodologicamente importante examinar criticamente a alternativa mais simples e tratável. Uma outra razão para isso é que essa alternativa continua sendo proposta (por exemplo, Yakovkin, N.A., "Cold Solar Corona", *Publ. Acad. Sci. Ukrainian SSR*, ITP-91-37E, 1991). Esse exame crítico é feito neste trabalho considerando as propriedades observacionais dos espículos. Conclui-se que a hipótese de uma coroa e vento solar constituídos de ejeções espiculares deve ser definitivamente descartada. Até mesmo o substancial transporte de massa amplamente creditado aos espículos merece ser colocado em suspeição.

DISSIPATIVE STRUCTURES AND WEAK TURBULENCE IN THE SOLAR CORONA

R. R. Rosa e H. S. Sawant (DAS-INPE)
J.A. Valdivia (DF-University of Maryland) and
A.S. Sharma (DA-University of Maryland)

Spatially extended nonlinear dynamical systems have complicated structures arising from the underlying physical processes. These structures can be analysed by defining an asymmetric spatial fragmentation parameter computed from the spatial data at a given instant in time. This asymmetric fragmentation parameter is a measure of the degree of complexity in the